39103/A
Vol 1 only

NOUVEAU
c

[Attributed to J.B. Sénac
See Partington]

NOUVEAU COURS DE CHYMIE,

SUIVANT LES PRINCIPES de Newton & de Sthall.

Avec un Discours Historique sur l'Origine & les progrez de la Chymie.

Non fingendum aut excogitandum, sed inveniendum quid Natura faciat aut ferat. *Bacon.*

A PARIS,
Chez JACQUES VINCENT, ruë & vis-à-vis l'Egliſe S. Severin, à l'Ange.

M. DCC. XXIII.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROI.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

DISCOURS HISTORIQUE
SUR L'ORIGINE
ET LES PROGREZ
DE LA CHYMIE.

IL regne des préjugez ridicules parmi les ſçavans comme parmi les ignorans ; le peuple peu capable d'éxaminer, ſuit des opinions répanduës par l'ignorance, & reçûës par la crédulité : on trouve dans les ſçavans les mêmes idées fortifiées par un long travail, confirmées par la honte de les deſavoüer, ſoûtenuës enfin par l'entêtement ; on en voit des preuves dans l'origine qu'ils attribuent à la Chymie.

L'utilité, les connoiſſances curieuſes & étenduës voilà le mérite d'une ſcience, mais ce n'eſt pas aſſez pour les Chymiſtes : ils ſont remontez dans les temps les plus reculez pour y chercher l'origine de la Chymie : jaloux, comme les autres ſçavans, de leurs contemporains, ils diminuent toûjours la gloire qu'ils ne peuvent leur enlever : prodigues à

l'égard des Anciens, ils leurs tranſportent l'invention & la perfection de leur ſcience; ils ſeroient, ce ſemble, moins eſtimables, ſi des Anciens n'avoient penſé comme eux.

Dans ces idées ils ont foüillé dans les ſiécles qui ont précédé le Déluge. Moïſe dit dans la Genèſe que les enfans de Dieu s'allierent aux filles des hommes; là-deſſus Zoſime Panopolite parle ainſi: » Il eſt rapporté dans » les Livres ſaints qu'il y a des génies qui » ont eû commerce avec les femmes; Hermés en fait mention dans ſes Livres ſur la » Nature: Il n'eſt preſque pas de livre reconnu ou apocryphe où l'on ne trouve » des veſtiges de cette tradition. Ces génies » aveuglez d'amour pour les femmes, leur » découvrirent les merveilles de la nature, » pour avoir appris aux hommes le mal, & » ce qui étoit inutile aux ames; ils furent » bannis du Ciel: c'eſt de ces génies que ſont » venus les géans; le livre où furent écrits » leurs ſecrets, fut intitulé *Kema*, & de-là eſt » ſorti le nom de *Chymie*.

Voilà un des plus anciens Ecrivains Chymiſtes ſelon le témoignage de Conringius, ce qu'il avance eſt appuyé d'un Auteur beaucoup plus ancien: » Ajoûtons, dit Clement » d'Alexandrie dans ſes Tapiſſeries, que les » Anges choiſis pour habiter le Ciel, s'abandonnerent aux plaiſirs de l'amour; alors » ils découvrirent aux femmes des ſecrets

qu'ils devoient cacher : c'eſt d'eux que nous « vient la connoiſſance de l'avenir, & ce « qu'il y a de plus relevé dans les ſciences. « Il ne manque à ce témoignage, ajoûte Borrichius, que le terme de Chymie ; mais la Chymie n'eſt-elle pas compriſe dans ce qu'il y a de plus relevé dans les ſciences ? Ce qui embaraſſe cet Auteur c'eſt la ſource d'où Clement & Zoſime ont tiré ce qu'ils avancent ; il décide cependant qu'il y a apparence qu'ils ont lû ces faits dans les fragmens des livres d'Enoch : comment douter de cela ? Les Anges, dit Enoch, au rapport de Sincel, apprirent aux femmes & aux hommes des enchantemens & les remedes pour « leur maladie. Exaël le dixiéme des premiers « Anges apprit aux hommes l'art de fabriquer des épées, des cuiraſſes, les machines de guerre, les ouvrages d'or & d'argent qui peuvent plaire aux femmes, l'uſage des pierres précieuſes & du fard. Sincel, « ſelon Borrichius, eſt un Auteur très-digne de foy ; pluſieurs faits hiſtoriques ſont venus juſqu'à lui de Manethon, de Jule Africain, d'Euſebe : d'ailleurs le paſſage qu'on vient de lire n'eſt-il pas ſoûtenu de l'autorité de Tertullien ? » Les Anges qui ont péché, dit ce Pere, découvrirent aux hommes l'or, l'argent, « l'art de les travailler, d'orner les paupieres, « de teindre la laine ; c'eſt pour cela que Dieu « les condamna, comme le rapporte Enoch. «

Borrichius regarde ces passages comme des témoignages authentiques ; il dit cependant qu'Enoch s'est trompé : ces Anges dont il parle ne sont pas de véritables Anges, ce n'est que les descendans de Seth & de Tubalcain, peu dignes de leurs peres ils se livrerent aux plaisirs honteux avec les femmes qui descendoient de Caïn ; c'est parmi ces voluptez qu'ils divulguerent les secrets que Dieu leur avoit confiez : après cette découverte Borrichius laisse paroître un remords, ce n'est pas sans peine qu'il reconnoît que la Chymie ne vient pas des Anges, un passage de l'Exode le console : » Dieu dit à Moïse, » J'ai choisi Beseleel de la tribu de Juda, je » l'ai rempli de l'Esprit du Seigneur & de » sageſſe, pour travailler sur l'or, l'argent, » le cuivre, le marbre, les pierres précieu- » ses, le bois. La Chymie, selon Enoch, vient des Anges, & selon Borrichius elle vient de Dieu même.

Il est surprenant que Borrichius n'ait pas étalé son érudition sur le mot de Chymie, il y a peu de sçavans que ce terme ne fît parler long-temps ; aussi Bochart & d'autres Antiquaires nous ont prodigué là-dessus des racines Hébraïques, Arabes, Grecques, enfin après ces recherches nous sommes réduits à trois ou quatre significations. Le terme Arabe qui a du rapport avec le mot de Chymie, signifie *être caché :* le terme Hébreu *soleil* ou

chaleur; le Grec *un ſuc* ou *une coquille*. On a donné divers autres noms à la Chymie : on l'a nommée la Philoſophie Hermetique, à cauſe du Philoſophe Hermés; on l'appelle Spagyrique, parce qu'elle apprend à raſſembler les principes : enfin Paracelſe l'appelle Hyſſopique, parce qu'elle purge les corps des matieres étrangeres; il fait ſérieuſement alluſion à ce paſſage des Pſeaumes, *Aſperges me hyſſopo & mundabor, &c.*

On ne croiroit pas que des Philoſophes ſérieux, appliquez, toûjours enfoncez dans des laboratoires cherchaſſent dans l'amour l'origine de la Chymie; ils ſont allez plus loin : dans leurs travaux on ne voit que des alluſions à l'amour, la couche nuptiale du Roy Philoſophique, le reſeau de Vulcain & de Venus, le mélange des ſemences, l'écoulement des menſtruës, en un mot tout ce qui a du rapport à la generation de l'homme eſt appliqué au grand œuvre. Je ne ſçai ſi l'hiſtoire de la Chymie ne ſeroit pas venuë en partie des Docteurs Juifs : on trouve dans leurs livres le commerce des Anges avec les femmes, mais ils donnent à l'amour des ſuites bien funeſtes; cette paſſion perd les Anges, & ſelon quelques Rabins ridicules le fruit défendu à nos peres n'étoit rien moins qu'une pomme.

La Chymie née de l'amour ſe renferma dans l'Egypte où toutes les ſciences remontent comme à leur ſource : le païs eſt nom-

mé terre de *Cham* dans les Livres ſaints; Plutarque l'appelle *Chemie* ou *Chamie* : les Coptes même aujourd'hui dans leur langue lui donnent le nom de *Chemi*; ce nom vient de *Cham* qui étoit un des fils de Noë, & qui peupla l'Egypte. Selon le rapport de Clement dans ſes Recognitions, c'étoit un Magicien fameux pour ſes enchantemens; il fit éprouver à ſon pere de triſtes effets de ſon art : un jour qu'il le trouva nud & endormi il éteignit en lui par des vers magiques la ſource des plaiſirs de l'amour; on voit dans cette fable une altération de l'hiſtoire de Noë.

Il eût été difficile que le rapport de ces noms *Cham* & *Chymie* eût échappé aux ſçavans, il n'en falloit pas tant pour faire tranſporter dans l'Egypte l'invention de la Chymie; d'ailleurs le Dieu des Africains ſe nommoit Ammon, ce nom ſignifie ſelon Plutarque *être caché* : Bochart donne la même ſignification au nom de Cham; cela n'a-t-il pas du rapport avec la Chymie qui étoit une ſcience cachée? toutes ces circonſtances ſont d'un grand poids pour un antiquaire.

Les Chymiſtes ne ſont pas contens de trouver dans l'Egypte les commencemens de leur ſcience, ils ont pouſſé leurs recherches juſqu'aux villes devenuës célébres par la Chymie : Thebes leur a paru digne de poſſeder les premiers Chymiſtes; c'eſt dans cette ville appellée *No-Ammon* dans les Livres ſa-

crez que l'Aſtronomie a été cultivée, mais une raiſon convaincante oblige Borrichius de choiſir Memphis pour le théâtre de la Chymie. » Chemmis huitiéme Roy des Egyptiens, ſelon le rapport de Diodore, regna « cinquante ans à Memphis, il fit bâtir la « plus grande des trois pyramides; un Roy « ſi célébre, ajoûte Borrichius, n'a-t-il pas dû faire fleurir dans Memphis une ſcience dont il portoit le nom? d'ailleurs c'eſt dans cette ville qu'on avoit élevé un Temple à Vulcain qui a donné l'art de travailler le fer; voilà un Dieu & un Roy qui ont établi la Chymie à Memphis.

Mais en qui peut-on fixer l'origine de la Chymie? » Les Egyptiens, dit Diodore de Sicile, révérent Hermés comme l'inventeur « des arts néceſſaires à la vie de l'homme, « c'eſt lui qui a obſervé le premier le cours « des aſtres, qui a donné les regles de l'har- « monie, qui a inventé les nombres: Iſis, « ajoûte le même Hiſtorien, découvrit beau- « coup de remedes; on voit près de ſon tom- « beau une colonne ſur laquelle on lit ces « paroles: *Moi Iſis j'ai ete inſtruite par Mer-* « *cure.* Voilà les femmes qui donnent les commencemens à la Medecine: ce n'eſt pas cette Reine ſeule qui a fait l'honneur à cette ſcience de la cultiver; on trouve ailleurs, dit Borrichius, des femmes illuſtres qui s'y ſont appliquées, « Cléopatre en Egypte, Ar-

» temiſe dans la Carie, Marie en Paleſtine, » Iſabelle Corteſe en Italie, Madame d'Ai- » guillon en France, la Comteſſe de Kent en » Angleterre, Berthe de Friſe en Danemarck, » Anne Wecker en Allemagne. Pour la Chymie comment douter qu'Hermés n'en ſoit l'inventeur après ce qu'on vient de lire ? Cette ſcience n'eſt-elle pas renfermée dans la Medecine ? Ne porte-t-elle pas le nom de Philoſophie Hermetique ? D'ailleurs on a trouvé près de Memphis cette inſcription en langue copte : » Il y a un ciel en haut, un » ciel en bas ; des aſtres en haut, des aſtres » en bas ; tout ce qui eſt en haut eſt en bas : n'eſt-ce pas là le commencement de la Table d'Hermés ? ne lit-on pas dans les Chroniques d'Alexandrie » que Faunus fils de Jupiter » étoit Roy d'Italie & d'Occident, qu'on » lui donna le nom de la Planete qu'on ap- » pelle Mercure, qu'il avoit trouvé l'art de » travailler l'or, qu'il s'enfuit en Egypte où » il porta une grande quantité de ce mé- » tal, qu'il fut bien reçû par Miſraïm qui » étoit un Roy de la race de Cham, qu'il » ſucceda à ce Prince ? Ajoûtez à ces témoignages ce que dit Homere dans ſes Hymnes : on y voit Mercure qui trouve le regime du feu, Apollon qui ouvre la caverne d'Hermez couverte d'or ; enfin dans l'Odiſſée on lit que Venus eſt infidéle à Vulcain dans le commerce adultere de cette Déeſſe avec Mars.

Ne voit-on pas l'amalgame du fer & du cuivre, ou une image du grand œuvre qu'on décide là-dessus qui raisonne plus juste, ou M. de Fontenelle qui compare la fidélité conjugale au grand œuvre, ou les Chymistes qui trouvent dans l'infidélité conjugale l'image du grand œuvre ?

Voilà une preuve des peines que se donnent quelquefois les sçavans, ou pour des recherches inutiles, ou pour obscurcir la vérité ; dans le commerce de la vie des raisons de cette nature seroient rebutées des esprits même les plus grossiers : dans un livre sçavant hérissé de grec & d'hébreu elles ont leur mérite ; pourquoi tant de citations sur l'origine de la Chymie ? Les hommes ont toûjours été exposez à la faim, aux insultes les uns des autres, à la ferocité des animaux ; la nécessité leur a donné de l'industrie, le hazard & leurs soins les ont conduits à des découvertes : ils ont perfectionné les métaux pour travailler la terre, pour se faire des armes, pour établir le commerce : en plusieurs contrées le hazard n'a répondu aux besoins des hommes, ni secondé leur industrie ; plusieurs peuples ignorent encore l'usage des métaux, ou le connoissent depuis peu de temps ; ils se servent de quelques matieres que la nature leur donne avec moins de peine, comme des pierres, des os de poisson, de bois fort dur ; parmi d'autres peuples l'u-

ſage des métaux eſt ancien. Tubalcain, ſelon le rapport de Moïſe, eſt le premier qui a travaillé aux métaux : qu'on me permette ici de faire remarquer l'accord de l'hiſtoire profane avec l'hiſtoire ſacrée. Tous les Ecrivains païens rapportent à Vulcain les premiers ouvrages métalliques, ils donnent à Apollon né du même pere l'invention de la muſique ; le nom de Tubalcain & de Vulcain ſont peu différens. Moïſe dit que Jubal étoit frere de Tubalcain, il ajoûte qu'il nous a donné les inſtrumens de muſique ; en tout cela Jubal reſſemble entierement à Apollon : il n'eſt pas ſurprenant que la métallique & les inſtrumens de muſique paroiſſent en même-temps ; des filets de métal ont pû donner par hazard l'idée des cordes des inſtrumens. Quoi qu'il en ſoit, la Chymie n'a été dans ſes commencemens que l'art de travailler les métaux pour les commoditez de la vie : il paroît que Moïſe étoit habile en cet art. Il eſt dit dans l'Exode » qu'il prit le Veau d'or, qu'il le » brûla, le réduiſit en poudre, & le fit boire » aux Iſraëlites. Ceux qui travaillent aux métaux ſçavent combien cette opération eſt difficile. Philon nous dit » que Moïſe avoit » appris chez les Egyptiens l'arithmetique, » la géometrie, la muſique, la philoſophie » hycroglifique ; il n'eſt pas ſurprenant qu'il n'ignorât pas la métallique.

L'Alchymie, ſelon quelques Auteurs, n'eſt

pas moins ancienne que la Chymie. Les hommes dès les premiers siécles choisirent l'or & l'argent pour être les liens de la societé, pour procurer aux uns les biens qui manquent aux autres. On voit dans les Livres saints que ces métaux furent en usage peu de temps après le Déluge : l'ambition qui est aussi ancienne que les hommes, leur a inspiré sans doute que l'art pourroit former l'or de même que la nature ; les premieres tentatives qu'on a fait là-dessus sont fort anciennes, selon quelques sçavans.

Kirker qui a écrit contre les Alkymistes, nous dit » que la théorie de la pierre philosophale est renfermée dans la Table d'Hermés, il y a trouvé la production des animaux & des plantes, une quintessence merveilleuse, l'élyxir de vie, l'or potable : les Egyptiens, ajoûte-t-il, n'ont pas ignoré la théorie du grand œuvre, mais ils n'y ont pas travaillé ; ils tiroient de l'or de presque tous les corps, du limon du Nil, de toutes sortes de pierres. Il y avoit près de Thebes de même qu'en Ethiopie & en Arabie des mines d'où l'on tiroit de l'or, c'est Diodore de Sicile qui le rapporte. Je ne dis pas qu'on n'ait connu en Egypte l'art de fixer l'argent vif, & de le changer en or & en argent : mais on n'est pas venu à la pratique. Il y a eû parmi les premiers hommes des secrets pour retirer de l'or de

» tous les corps, pour transmuer les mé-
» taux; il faut ignorer entierement l'hiſtoire
» pour douter de cela : ces ſecrets n'ont pas
» été écrits, ce n'étoit qu'une tradition qui
» paſſoit des peres aux enfans dans les Fa-
» milles Royales; voilà le témoignage d'un des plus ſçavans hommes que les derniers ſiécles ayent produit. Il y a un Ecrivain plus ancien qui trouve ces ſecrets dans la Fable de la Toiſon d'or; ce n'eſt, dit Suidas, qu'une fiction poëtique qui nous découvre l'art de faire de l'or. Un Alkymiſte ne ſçauroit lire ſans regret ce qu'a écrit ailleurs le même Ecrivain : il dit que Diocletien fit brûler les livres des Egyptiens, que c'étoit dans ces ouvrages qu'étoient renfermez les ſecrets de la Chymie, ou l'art de préparer l'or & l'argent. Conringius a voulu jetter des ſoupçons ſur cette hiſtoire : Suidas, dit-il, n'eſt éloigné de nous que de cinq cens ans, d'où a-t-il pris un fait arrivé huit cens ans avant lui ? mais répond Borrichius, n'eſt-ce pas d'Eudemus, de Helladius, de Zoſime de Gaſe, de Pamphile que Suidas a pris ce qu'il rapporte ? c'eſt lui-même qui nous le dit.

Les Romains n'ont cultivé que les arts qui pouvoient établir ou affermir leur pouvoir ; de-là vient, dit Borrichius, qu'ils ont négligé la Chymie : ils ont eû pourtant des Philoſophes curieux qui s'y ſont attachez. Caligula, ſelon Pline, fit travailler ſur l'orpi-

ment, il en retira un or très-pur, mais cet ouvrage demandoit des dépenſes qu'il ne payoit pas : ſans doute, ajoûte Borrichius, que ce Prince avoit lû les livres des Chymiſtes ; pouvoit-il ignorer cet oracle de la Sibylle, *j'ai neuf lettres, j'ai trois ſyllabes, reconnois-moi.* Emar Ranconet, Préſident au Parlement de Paris, voit dans ces paroles les myſteres de la Chymie ; il y eſt parlé, dit-il, de l'arſenic. Kirker s'oppoſe à ce ſentiment, il applique l'oracle au Sauveur du monde.

Il eſt fait mention dans quelques Auteurs des lampes inextinguibles : mais je crains, dit Conringius, que ce ſecret qu'on donne à l'antiquité ne ſoit une fable. Il n'y a pas, dit Kirker, des lampes qui brûlent toûjours ſans demander de nouvelle matiere. Dans les tombeaux les matieres graſſes ſe mêlent avec l'air, elles s'y concentrent, & ſe ſubtiliſent par le mouvement continuel des parties du feu : ſi les lieux qui les renferment ne leur permettent pas de s'échapper, elles ſe conſervent durant pluſieurs ſiécles ; mais ſi on y donne entrée à l'air extérieur, ces matieres s'enflammeront. On voit ſouvent dans les cimetieres des flammes qui voltigent de tous côtez. Sur les endroits où l'on enterre des animaux, j'ai vû des colonnes de feu qui s'élevoient aſſez haut ; ces feux qui s'allument quand les tombeaux s'ouvrent, ont donné

l'idée des lampes des Anciens. Il y avoit en Egypte des lieux remplis de bitume. Les Philoſophes, dit un Auteur Arabe, conduiſoient le bitume par des canaux dans des lieux ſoûterrains, ils mettoient des lampes dans ces endroits, les méches dont ils ſe ſervoient étoient de lin incombuſtible ; ces méches allumées ne s'éteignoient jamais : la matiere huileuſe qui les imbiboit ſans ceſſe entretenoit la flamme; mais l'antiquité de l'Alkymie n'eſt pas prouvée par ce fait.

Pline rapporte un fait qui tient des plus près à l'Alchymie : Il dit » que du temps de » Tibere on trouva le ſecret de rendre le » verre malléable. Petronne entre dans un plus long détail : » Un ouvrier, dit-il, fit une » bouteille qui n'étoit pas ſujette à ſe caſſer, » il la préſenta à Tibere, & la jetta contre » le plancher en préſence de ce Prince : la » bouteille ſe froiſſa comme un vaiſſeau de » métal, l'ouvrier lui rendit à coups de marteau la forme qu'elle avoit perduë en tombant ; l'Empereur ſurpris lui demanda ſi » quelqu'un ſçavoit ce ſecret : l'ouvrier répondit qu'il ne l'avoit communiqué à perſonne ; là-deſſus ce Prince lui fit trancher » la tête, il dit pour raiſon que ſi ce ſecret » s'étoit divulgué, les métaux auroient perdu leur prix. Pline donne ce fait comme un bruit generalement répandu, mais dont l'origine étoit incertaine : pour l'ouvrier cet

Ecrivain dit ſeulement qu'on lui ruina la boutique; ſi l'on en croit les Alkymiſtes, c'eſt un ſecret devenu commun dans les derniers ſiécles, on a non-ſeulement rendu le verre ductile, on a encore donné au cryſtal la dureté & l'éclat des pierres précieuſes. » Vous avez vû, Sire, dit Raymond Lulle au Roy « d'Angleterre, la projection merveilleuſe « que j'ai faite à Londres: avec l'eau d'argent « vif que j'ai jettée ſur le cryſtal diſſout, j'ai « formé un diamant très-fin, Vous en fites « faire de petites colonnes pour un Taber- « nacle. Ce qu'on peut demander dans ce fait c'eſt la certitude, on ne ſçauroit en nier la poſſibilité; Borrichius la prouve par une expérience qui lui eſt particuliere, il a fait diſſoudre du ſel ammoniac dans un vaiſſeau de verre, il en a fait enſuite une maſſe ductile qui avoit du reſſort: je ne parle pas du talc de Moſcovie qui n'eſt qu'un verre fléxible; il y a beaucoup d'autres matieres qui prouvent qu'on peut donner au verre la ductilité.

Les Anciens ne rapportent pas d'autres ſecrets qui ayent du rapport à l'Alchymie; le nom de cette ſcience ne remonte pas au de-là de Conſtantin. Le premier qui en parle c'eſt Julius Firmicus; la Lune, dit-il, donne de l'inclination pour la Chymie à ceux qui naiſſent ſous un certain aſpect: pour trouver des Alkymiſtes, il faut deſcendre au ſixiéme ſié-

cle parmi les Arabes, & au douziéme parmi nous.

On parle diverſement des Alkymiſtes : les uns les regardent comme des viſionnaires ; les autres les accuſent de fourberie : ces reproches ont quelque fondement. Il y a eû une infinité d'eſprits entêtez qui ont perdu le bon ſens parmi leurs fourneaux ; d'autres rebutez par l'inutilité de leurs tentatives, ont cherché un dédommagement dans la crédulité du public & dans l'avidité de quelque particulier : voyons s'il n'y a pas eû de véritables Alkymiſtes.

Le premier objet qui ſe préſente dans cette ſcience c'eſt une ſuite infinie de travaux : pour parvenir au grand œuvre il a fallu décompoſer les corps, purifier leurs principes, en faire divers mélanges. Les Alkymiſtes ſe ſont engagez dans des travaux qui demandent quelquefois des années entieres : les ſuccez peu heureux dont leurs peines ont été ſuivies, ne les ont pas rebutez : les moindres apparences de ce qu'ils cherchoient leur ont toûjours donné une nouvelle ardeur ; il n'y a pas d'expédiens dont ils ne ſe ſoient aviſez, la matiere a pris autant de forme entre leurs mains qu'il leur eſt venu des caprices dans l'eſprit.

A quoi ont abouti tous ces grands travaux ? on n'en ſçait rien. Il eſt vrai que les Chymiſtes nous vantent des ſecrets merveilleux :

les uns ont fait une teinture qui tranſmuoit les métaux; d'autres ont eû le ſecret d'augmenter l'or, mais ils n'ont pas communiqué ces ſecrets, ce qu'ils nous ont laiſſé eſt obſcur ou contraire à la vérité; s'ils ſe ſont expliquez quelquefois c'eſt ſur des matieres peu importantes: dans ces endroits même où ils parlent moins obſcurément on trouve ſouvent des promeſſes que l'expérience dément; enfin on peut dire que les ouvrages des Alkymiſtes ſont des monumens de leur travail, de leur peu de ſuccès, & ſouvent de leur fourberie.

Les opérations des Alkymiſtes ſont ſuſpectes en general, mais, ſelon quelques Sçavans, on ne ſçauroit nier qu'il n'y ait eû de véritables tranſmutations; nous avons, diſent-ils, tant de témoignages, qu'il n'eſt pas permis d'en douter: ſi les procedez décrits dans les livres ne réuſſiſſent pas, c'eſt ſouvent la faute de ceux qui les ſuivent. Boile dit qu'on ne réuſſit pas dans certaines opérations, parce qu'on ignore le regime du feu; il l'a éprouvé lui-même: voici quelques faits qui prouvent les tranſmutations.

Borrichius rapporte qu'un Alkmiſte vint trouver une perſonne illuſtre qui étoit à Bruxelles avec le Duc d'Anguien: Je ſçai, lui dit-il, que vous êtes curieux, mais vous ne voyez que des Chymiſtes ignorans, voici une matiere qui vous fera voir qu'il y a de véritables

tranſmutations ; faites-la diſſoudre dans l'eau commune, il ſe précipitera une poudre quelques heures après : verſez l'eau, faites ſecher cette poudre précipitée, & rendez-la moi ; prenez enſuite du mercure, jettez-en quelques onces dans l'eau qui a fait la diſſolution, vous verrez que l'argent vif ſe changera en argent : l'évenement répondit parfaitement aux promeſſes du Chymiſte, l'expérience fut réïterée pluſieurs fois avec le même ſuccès ; pluſieurs Seigneurs Anglois en furent témoins. Borrichius tient cette hiſtoire de celui à qui elle eſt arrivée. Un Envoyé de France rapporte ce fait dont il a été lui-même témoin oculaire.

Helvetius Medecin du Prince d'Orange raconte une hiſtoire ſurprenante dans un Traité qui a pour titre *Vitulus aureus :* Un étranger vint, dit-il, chez moi ; il me dit qu'il y avoit long-temps qu'il ſouhaitoit de me connoître ; qu'il avoit lû quelques Traitez ou je paroiſſois douter des tranſmutations, qu'il me feroit voir que mes doutes n'étoient pas fondez ; il me dit de prendre une goutiere de plomb qui étoit attachée à la muraille, je la fondis, & il jetta ſur ce plomb fondu un peu de poudre jaune, il verſa la matiere ſur le pavé, tout le plomb ſe trouva changé en or. Quelque temps après il revint me voir, il me donna une matiere de la grandeur d'un grain de navé, il me

quitta, & me dit qu'il reviendroit le lendemain; je l'attendis vainement : dans l'impatience de voir encore une tranſmutation je jettai la matiere qu'il m'avoit laiſſée dans ſix drachmes de plomb fondu, tout le plomb fut changé en or.

Kunkel qui eſt un Chymiſte très-ſenſé & très-ſçavant ne doutoit pas de l'éxiſtence de la pierre philoſophale; je n'en rapporterai, dit-il, qu'une preuve : L'Electeur de Saxe avoit une teinture, ſon fils Chrétien I. l'a euë auſſi durant cinq ans après la mort de ſon pere. Je ſuis ſurpris, dit Gaſpard Bartholin, qu'on doute ſi les métaux peuvent être changez en or ; j'ai été témoin d'une telle tranſmutation. Le témoignage de Becher doit être de quelque poids: il y a, dit-il, tant de preuves qu'on a fait des tranſmutations, qu'il faut s'aveugler pour ne pas s'y rendre. L'Empereur Ferdinand troiſiéme du nom changea lui-même trois livres d'argent vif en deux livres & demie d'or très-pur, il n'employa pour cela qu'un grain de teinture philoſophique, cette tranſmutation ſe fit à Prague: on y frappa une médaille faite de cet or; on voit d'un côté ces paroles, *Métamorphoſe divine faite à Prague le 15 Janvier 1648 en préſence de l'Empereur Ferdinand III:* on lit ces mots ſur le revers, *Cet art connu de peu de perſonnes paroît peu ſouvent au jour, &c.* Je ne parle pas de Vanhel-

mont, on recuſeroit ſon témoignage; je ne dis rien non plus de Delrio qui aſſûre qu'il connoît pluſieurs perſonnes reſpectables qui poſſedent le ſecret du grand œuvre: ſi l'on veut d'autres témoignages, on peut lire la lettre que Morofius écrivit à Langelot, ony verra des faits qui, ſelon lui, ne ſont guéres moins appuyez que les hiſtoires les plus averées.

Je ne ſçaurois donner plus de poids à ce que je viens de dire qu'en rapportant ce qu'a écrit là-deſſus M. Boile; ſes lumieres le mettent à couvert de tout ſoupçon: Un homme digne de foy, dit-il, m'a raconté qu'il avoit laiſſé quelques eſpeces d'eau forte à un de ſes amis; que cet ami lui écrivit qu'en faiſant digerer l'or dans ces eaux, il avoit formé une teinture qui changeoit l'argent en or; qu'avec une once d'or on teignoit ſix onces d'argent: cela n'eſt pas incroyable, ajoûte Boile; l'expérience m'a appris qu'on peut enlever à l'or la teinture jaune.

Le P. Kirker a écrit contre l'Alchymie; je ne parle pas des raiſonnemens qu'il porte contre les tranſmutations, la raiſon ne prouve jamais rien contre l'expérience: d'ailleurs les métaux ne différent que par l'arrangement; leurs parties, le feu artificiel peut changer leur forme de même que le feu naturel. Les procedez décrits par les Alkymiſtes ne réuſſiſſent pas: mais eſt-ce une preuve qu'ils ſoient faux? Des opérations

décrites par Vanhelmont ont été rebutées comme fauſſes par pluſieurs Artiſtes, mais elles ont réuſſi à M. Boile ; il ne faut qu'une circonſtance pour déranger une opération : pour revenir au P. Kirker que peut-il oppoſer à tant de témoins qui aſſûrent ce qu'ils ont vû ?

Les livres des Adeptes ſont fort obſcurs. Philalete qui a parlé plus clair que les autres, n'a pas donné de grandes lumieres ; on ne ſçait ni les matieres dont ils ſe ſont ſervis, ni les voyes qu'ils ont ſuivies dans leurs opérations. Les uns ont voulu changer les métaux par le feu ; les autres ont cherché dans l'antimoine la teinture de l'or. Quelques-uns ont travaillé l'or pour lui enlever ſon ſoulphre ; pluſieurs ont tenté de fixer le mercure. Il y en a eû enfin qui ont cherché le principe de l'or dans la matiere de la tranſpiration, dans l'urine, dans les matieres fœcales, dans le ſel marin, dans le ſoulphre, dans le mélange de certains mineraux. Si les Alkymiſtes n'ont pas employé ces matieres, du moins ces noms paroiſſent dans leurs ouvrages. Je ne ſçaurois donner une idée plus claire de leurs principes & de leurs travaux qu'en rapportant ce qu'a dit un fameux Adepte, c'eſt Riplée Chanoine de Brilingthon.

J'ai promis de donner divers procedez, « mais il faut que j'explique les termes obſcurs. Les Philoſophes ſe ſervent de divers «

» noms ; par-là ils cachent leur ſcience à ceux
» qui en ſont indignes. Notre pierre eſt une
» matiere unique. Il y a une ſubſtance qui
» porte le nom d'un des ſept jours, elle pa-
» roît vile, mais on en retire une humeur
» vaporeuſe qu'on nomme le ſang de lion
» verd ; de ce ſang on forme l'eau appellée
» blanc d'œuf, eau de vie, la roſée de may :
» cette eau donne une terre appellée ſoul-
» phre vif, chaux du corps du Soleil, coque
» d'œuf, ceruſe, arſenic. L'eau contient l'air,
» la terre renferme le feu, l'une & l'autre ſe
» pourriſſent enſemble ; on en peut ſéparer
» les quatre élemens par la diſtillation &
» l'extraction : mais pour former le grand
» élyxir, il ſuffit de ſéparer l'eau de la terre,
» de calciner la terre, de rectifier l'eau en la
» faiſant circuler, de la rejoindre enſuite à
» la terre. Quand vous lirez dans quelque
» Philoſophe, prenez une telle matiere ; ſou-
» venez-vous qu'il ne vous marque que la
» pierre, ou ſes parties. L'arſenic, par exem-
» ple, eſt le feu de la pierre, le ſoulphre l'air,
» l'huile le feu, l'ammoniac noir diſſout la
» terre, le mercure l'eau, & quelquefois le
» mercure même, le mercure ſublimé, l'eau
» éxaltée avec ſa chaux qui ſe doit congeler
» en ſel ; ce ſel ſe nomme ſalpêtre, ou ſoul-
» phre de Bacon. Quand vous lirez, prenez
» du mercure, de l'arſenic, du Saturne, le
» lion verd ; ne prenez pas l'argent vif, l'ar-
ſenic

ſenic du vulgaire, le vermillon, le cuivre & le vitriol : je dis la même choſe de l'or & de l'argent, banniſſez les ſels, les eaux corroſives qui ne ſont pas métalliques.

Le deſſein des Philoſophes c'eſt d'imiter la nature, ils ont voulu former en peu de temps ce qu'elle en donne en pluſieurs années. Pour faire l'or & l'argent ils ont pris une terre rouge & une terre blanche, ils les joignent juſqu'à ce qu'elles ſoient fixes & fuſibles. L'or n'eſt qu'une terre rouge unie à un mercure rouge, l'argent eſt une terre blanche incorporée à un mercure blanc; on doit fixer ces mercures dans leurs terres juſqu'à ce qu'ils ſoûtiennent toutes ſortes d'épreuves : il faut qu'un peu de cette compoſition puiſſe teindre une grande quantité de quelque métal que ce ſoit. Les Philoſophes ne ſe ſont pas ſervis d'or & d'argent pour cette teinture; c'eſt pour cela qu'ils ont dit qu'elle ne demandoit pas des dépenſes. La plûpart de ceux qui cherchent la pierre, travaillent ſur l'or, l'argent, ou le mercure vulgaire; ils ſe trompent. L'or & l'argent des Philoſophes ſont renfermez dans un même corps que la nature n'a pas amené à ſa perfection : c'eſt dans cette terre blanche ou rouge que les Philoſophes diſent que la pierre eſt le lion verd, l'aſa fœtida la fumée blanche; ils ſe ſont ſervis de ces noms

» pour faire illuſion aux ignorans. Par le
» lion verd on entend la ſemence de l'or :
» l'aſa fœtida ſignifie l'odeur que donne la
» matiere impure dans la premiere diſtilla-
» tion ; le nom de fumée blanche vient des
» vapeurs blanches qui s'élevent au com-
» mencement. Pluſieurs s'imaginent que la
» matiere de la pierre eſt dans les excrémens,
» ils ſe fondent ſur les Philoſophes qui di-
» ſent qu'elle ſe préſente ſous une forme
» deſagréable, qu'elle eſt en tout lieu, qu'elle
» prend naiſſance entre deux montagnes,
» qu'on la foule aux pieds, qu'elle vient de
» mâle, de femelle, mais ils ſe trompent :
» les Philoſophes nous avertiſſent eux-mê-
» mes que ce n'eſt pas dans les matieres fœ-
» cales qu'il faut chercher la pierre.

» Il ſe préſente ici une difficulté, ſuivant
» ce que nous venons de dire : ce n'eſt pas
» dans l'or & l'argent qu'il faut chercher la
» pierre ; cependant les Philoſophes nous di-
» ſent ailleurs que la pierre n'eſt pas dans des
» matieres d'un genre différent, ils enten-
» dent par-là ſeulement qu'elle vient du pre-
» mier principe, c'eſt-à-dire, de la chaleur
» naturelle ou végétable : ſi l'on ne connoît
» pas cette chaleur qu'on a nommée ventre
» de cheval, feu humide, fumier, c'eſt en
» vain qu'on travaillera.

Voilà le ſtyle des Alkymiſtes ; Riplée qui donne ici des inſtructions, ne donne pas plus

de lumieres que les autres. Philalete a parlé plus clairement, mais il eſt contraire à Riplée, car il employe les métaux; ils ont cela de commun que leurs procedez ne réuſſiſſent pas : je ne les rapporterai pas ici, cela me conduiroit trop loin; on peut conſulter leurs ouvrages, mais je ferai remarquer que ce qu'avance Riplée eſt conforme à ce qu'on voit dans les ouvrages de Clauderus. Il dit qu'il faut prendre une terre graſſe, noirâtre, ou tirant ſur le rouge; c'eſt elle, dit-il, qui a été décrite par les Alkymiſtes : il faut, ajoûte-t-il, la mettre dans un creux aſſez profond : ſix mois après on doit l'expoſer à l'air dans un lieu couvert durant ſix ſemaines : on diſtille enſuite cette matiere : on fait pluſieurs cohobations, il vient après toutes ces opérations une matiere blanche comme du lait qui eſt la ſemence de l'or philoſophique; enfin par la digeſtion cette matiere devient noire, blanche, rouge, de-là viennent tous ces noms qu'on trouve chez les Alkymiſtes, tête de corbeau, l'arc-en-ciel, la queuë du pan, &c. On ne peut pas nier les faits, mais les expériences de M. Homberg nous apprennent que le mercure & le ſoulphre ſont la baſe des métaux; ainſi il y a apparence que c'eſt ſur le mercure qu'il faudroit travailler. Pluſieurs Chymiſtes ſont de ce ſentiment; enfin ceux qui ont éxaminé l'Alchimie avec plus de lumieres, croyent que ce n'eſt que dans

l'or, l'argent, ou l'antimoine qu'on doit chercher la pierre philoſophale, *Hæc paſcant vacuas deliria mentes.*

Ceux qui ont travaillé à retirer l'or qui ſe trouve dans les métaux, ont parlé avec plus de clarté; il eſt certain que dans les ſubſtances métalliques on trouve de l'or, ou une matiere dont l'or ſe forme: M. Homberg nous a donné là-deſſus un procedé curieux, on peut le voir dans les Mémoires de l'Academie Royale. Le mercure travaillé d'une certaine maniere donne $\frac{1}{200}$ d'or, mais le procedé le moins ſuſpect eſt celui de M. Becher, l'épreuve en fut faite par l'Ordre des Etats de Hollande; les témoignages qu'ont donné les Commiſſaires prouvent que tout réuſſit au gré de Becher. Ce qu'on peut demander c'eſt d'où vient qu'on a négligé un tel ſecret: là-deſſus on dit en general que les dépenſes excedent le profit; cependant M. Sthall n'eſt pas de ce ſentiment. Il avouë que le revenu ne ſeroit pas aſſez conſiderable pour un Etat, mais il croit qu'un particulier y trouveroit quelque avantage; le procedé eſt ſimple, il ne demande que peu de temps: on n'employe que l'argent, le ſable, & la litharge; l'argent ne diminuë pas dans l'opération, il devient beaucoup plus pur.

Malgré tous les avantages que peuvent donner ces ſecrets, je ne conſeillerois à perſonne de chercher des richeſſes dans l'Alchymie; on

ſe paſſionne dans ce travail plus que dans le jeu, on ſe donne bien des peines, on dépenſe ſon bien, enfin on meurt miſérable; Penote, & bien d'autres que je pourrois nommer en ſont une preuve.

Après les éxemples malheureux qu'on a devant les yeux il eſt ſurprenant qu'il y ait encore des eſprits qui ne ſoient pas deſabuſez, tel eſt le malheur des hommes; les expériences des peres ſe font à frais perdus pour les enfans: nous rejettons les conſeils que nous trouvons dans les malheurs de ceux qui nous ont précedez: nous ne ſommes jamais contens que nous n'ayons appris à nos dépens qu'on peut ſe tromper; je ne ſçai par quelle illuſion nous nous flattons toûjours que le malheur qui a ſuivi les tentatives des autres ne nous arrivera point.

Ce qu'il y a de plus ſurprenant c'eſt que les plus entêtez de la tranſmutation des métaux ne ſont pas ceux qui ont le plus de lumieres. Un homme qui a vieilli parmi les fourneaux & dans la lecture des livres de l'art, peut tenter quelque choſe; une longue expérience lui découvre ce qui eſt caché aux yeux des autres: la plûpart des Alkymiſtes travaillent ſans connoître même les premiers principes; quelques procedez qu'ils trouvent dans les livres faits ſouvent par des fourbes, leur paroiſſent ſuffiſans, leur expérience ne leur donne enfin des lumieres que pour leur ap-

prendre qu'ils ſe ſont trompez. Deſabuſez de leurs idées chimeriques ils cherchent dans l'avidité de quelques eſprits crédules une reſſource à leur miſére. On peut leur appliquer ce qu'une perſonne illuſtre a dit des Joüeurs: Ils commencent par être dupes, ils finiſſent par être fripons: on le voit dans ces vagabonds qui après s'être trompez eux-mêmes, s'appliquent à tromper les autres; ou ils engagent dans des dépenſes quelques imprudens auxquels ils perſuadent de travailler avec eux; ou ils vendent des ſecrets imaginaires à des ignorans qui ſe laiſſent tromper par des tours adroits: pour derniere reſſource ils altérent les monnoyes juſqu'à ce qu'une mort honteuſe couronne leur vie.

On voit encore tous les jours des eſprits crédules qui ſe laiſſent tromper par ces miſérables Alkymiſtes; cependant leurs tours ne ſont pas inconnus, ils ſont décrits dans tant de livres, qu'il eſt ſurprenant que quelqu'un les ignore. Dans leurs opérations ils ont toûjours de l'or ou pour teindre les métaux qu'ils travaillent, ou pour faire voir qu'ils les changent en partie: ſi perſonne ne les obſerve, ils jettent de l'or dans le creuſet: ſi on a les yeux ſur eux, ils ſe ſervent de ſpatules creuſes où ils ont mis de l'or; la matiere qui bouchoit le bout de la ſpatule étant fonduë, l'or tombe dans le creuſet, ils mettent de l'or dans des charbons, dans des ſoufflets, dans le fond du

creuſet qu'ils couvrent d'une couche fort mince de terre, ou de quelque autre matiere ſemblable; ils déguiſent l'or par diverſes préparations, ils les préſentent ſous cette forme étrangere comme un ſecret qui augmente l'or, ou qui tranſmuë les métaux; ils réduiſent l'argent en moindre volume par certaines opérations, ils le rendent indiſſoluble à l'eau forte en l'imbibant d'huile de vitriol; ils donnent à des vaiſſeaux d'or ou d'argent la couleur de fer ou de cuivre, ils y jettent du mercure qui ſe charge de ces métaux, ils fixent le mercure & le teignent avec diverſes matieres, mais tout leur travail s'évanoüit à l'épreuve; ils font des cloux dont la moitié eſt d'or, & ils donnent à cet or la couleur du fer. Je ne ferai pas un plus long détail des fourberies pes Alkymiſtes; elles ſe réduiſent preſque toutes aux tours que je viens de rapporter. Le P. Kirker en a fait un détail fort long. Je n'ai que deux réfléxions à faire là-deſſus, ou ceux qui veulent engager quelqu'un dans des dépenſes diſent qu'ils cherchent la pierre philoſophale, ou qu'ils l'ont trouvée. S'ils n'ont que des eſperances, c'eſt une folie de s'engager avec eux. S'ils diſent qu'ils ont le ſecret de la tranſmutation, ils ne diſent pas la vérité: un homme qui peut faire de l'or ne ſe découvre à perſonne, le danger eſt trop grand.

C'eſt peut-être toutes ces fourberies qui

ont donné lieu aux Juriſconſultes d'éxaminer s'il falloit donner des loix contre l'Alchymie. Quelques-uns ont avancé gravement que c'étoit faire injure à la Divinité que de changer ſes Ouvrages. Les Alkymiſtes ſont heureux que la Conſtitution du Pape Jean XXII. ne ſoit pas reçûë. Il y eſt ordonné que les Alkymiſtes ſeront empriſonnez, qu'ils ſeront regardez comme infames, que les Prêtres qui s'y appliqueront ſeront privez de leurs Bénéfices; on voit par-là ce qu'on doit juger du livre intitulé, l'*Oeuvre tranſmutatoire du Pape Jean XXII*; ce livre commence ainſi: *Or commence le livre d'Alchymie que le Pape Jean fit ouvrir en Avignon, duquel ouvrage il en avoit 200 roolles d'un chacun, peſant un quintal.* La Faculté de Paris n'a pas été moins ſevere que Jean XXII. contre les Alkymiſtes. Les Medecins aſſemblez condamnerent *Palmarius* qui avoit écrit ſur la pierre philoſophale; ils lui ordonnerent d'abjurer ſes erreurs, de vivre & de mourir dans la doctrine d'Hipocrate & de la Faculté; ils appliquerent enfin à l'Hôtel-Dieu les émolumens qu'il retiroit des Ecoles: cet Arrêt de la Faculté fut donné le 28. Janvier 1609.

Quoyqu'on ait écrit contre la Chymie, elle n'a pas été tout-à-fait inutile; nous lui devons des ſecrets très-curieux qui peut-être nous conduiront à l'utile: en voici quelques-uns.

On peut faire des eaux qui passent à travers les métaux sans les dissoudre: Versez sur une livre de chaux deux pintes de vinaigre, digerez le tout durant deux jours, remuez la matiere de-temps-en-temps, séparez par inclination ce qui est clair, prenez une once de soulphre commun, deux onces de salpêtre raffiné, pilez le tout, rougissez au feu un creuset assez grand, projettez-y par cuillerées votre matiere, remuez-la quand elle commencera à se fondre avec une verge de fer; continuez le feu jusqu'à ce que tout soit fondu comme de l'eau: versez la matiere sur une bassine de cuivre, versez six parties de votre vinaigre préparé sur une de cette matiere: faites fondre le tout, filtrez ensuite & évaporez entierement à feu doux, remettez-y de votre vinaigre, filtrez & évaporez jusqu'à pellicule; portez le tout à la cave, il se formera des cristaux qui étant fondus à grand feu dans un creuset de fer passent à travers le fer, & le rendent plus malléable.

On fait une matiere bitumineuse qui traverse l'argent par ses pores: Dissolvez de l'argent fin dans l'eau forte, précipitez l'argent en chaux par le sel commun, édulcorez cette chaux avec l'eau chaude, sechez-la à une petite chaleur; prenez une partie de cette chaux, deux parties de sublimé corrosif, trois parties d'antimoine crud; le tout pulverisé & mêlé doit être distillé dans une cornuë au

feu de ſable, vous aurez d'abord un beurre d'antimoine, & enſuite un mercure coulant: lorſqu'il ne ſortira plus de mercure, pouſſez le feu violemment pendant une heure, laiſſez refroidir la cornuë, caſſez-la, vous trouverez au col une matiere noirâtre que vous détacherez, cette matiere ſe fond à une chaleur moderée, elle ne rend pas les métaux aigres, elle perce l'argent de part en part ſans altérer ſa malléabilité.

Il y a pluſieurs procedez pour augmenter l'or & l'argent. J'ai parlé du procedé de Becher que j'ai vû réuſſir parfaitement; il y a une infinité d'autres opérations qui produiſent le même effet: Prenez, par éxemple, du cuivre & de l'argent de coupelle en parties égales, mêlez-les, faites-les fondre, formez-en de petites verges, plongez ces verges dans du ſoulphre fondu, mettez le feu au ſoulphre, continuez juſqu'à ce que ces verges deviennent écailleuſes, prenez des tuiles qui ne ſoient pas cuites & qui ſoient encore molles, mettez vos verges ſur ces tuiles entre deux couches de ſel commun, mettez ces tuiles dans le fourneau pour les cuire, vos verges miſes dans l'eau forte vous donneront de l'or, cela ne doit pas paroître ſurprenant. M. Homberg a démontré qu'il y avoit dans l'or & dans l'argent une matiere qui n'étoit pas encore bien métalliſée, & que l'art pouvoit lui donner la perfection, mais

on ne peut pas tirer de grands avantages de tous ces procedez, ils ſont plus curieux qu'utiles.

On a trouvé divers procedez pour donner à des métaux imparfaits la couleur de l'or & de l'argent; on donne au plomb la couleur de l'argent avec un mélange d'arſenic blanc, de chaux, de tartre, de ſel gemme, de ſel ammoniac: on met ces matieres dans du vinaigre durant ſept ou huit jours, on fait évaporer le vinaigre, on fait fondre du plomb, & on y jette ce mélange, le plomb devient très-blanc. On a encore des méthodes pour teindre le plomb de couleur d'or, je ne les rapporterai pas, parce qu'elles me conduiroient trop loin; un Chymiſte parle d'une opération curieuſe: on prend, par éxemple, du vitriol de Mars, on le fait diſſoudre dans l'urine, on filtre la diſſolution, on diſtille juſqu'à ſiccité, on pouſſe enſuite le feu, & il monte du mercure; on voit par-là la mercurification des métaux, ſuivant quelques Chymiſtes.

Les opérations par leſquelles on imite les pierres précieuſes, ne ſont pas moins ſurprenantes: Prenez une livre de cailloux fort blancs, ou du cryſtal de roche, huit onces de nitre, quatre onces de borax, deux onces d'arſenic blanc, mettez le tout en fuſion à un feu très-fort, vous aurez un cryſtal qui ſera la baſe des autres pierres: faites fondre

à un feu très-fort six onces de ce cryſtal, une once de ſaffran de Venus, deux grains d'or fulminant, vous aurez un rubis; quatre onces de ce cryſtal, douze onces de minium, un ſcrupule de ſaffran de Mars donneront une chryſolite. On imite les émeraudes par un mélange de ce cryſtal, de minium, de cuivre, de ſaffran de Mars, ou de chaux d'argent; on peut voir Kunkel, Neri, Mereti ſur cette matiere. Je ne m'étendrai pas davantage ſur les ſecrets Alchymiques, j'ai voulu ſeulement en donner une idée à ceux qui commencent à étudier la Chymie.

Les premiers Chymiſtes s'étoient bornez à travailler les métaux. On eſt allé plus loin dans les derniers ſiécles. Les mineraux, les plantes, les animaux ſont devenus l'objet de la Chymie. Les Philoſophes avoient donné aux corps pour principes, l'eau, l'air, la terre, & le feu. Les Chymiſtes par l'action du feu ont réduit toutes les ſubſtances à l'eau, à la terre, à l'eſprit, au ſoulphre, au ſel. Il n'eſt pas de corps, ſi on excepte l'or & l'argent, qui ne donne ces matieres. On a fait de ces principes la baſe de la Chymie; pluſieurs Philoſophes les ont rejettez: mais je ne ſçai s'ils leur ont ſubſtitué quelque choſe de plus ſolide. Les Chymiſtes ont toûjours cet avantage qu'ils ne reçoivent que ce que leur apprend l'expérience.

On a voulu ſoûtenir qu'on connoiſſoit

l'analyſe chymique du temps des Anciens. Quelques-uns ont fait d'Hipocrate même un Chymiſte raffiné : mais ce grand Medecin ne connoiſſoit pas mieux la Chymie que la circulation du ſang ; cependant, ſelon le témoignage d'un ancien Auteur, il avoit voyagé en Egypte où les ſciences étoient cultivées avec tant de ſoin. Dioſcoride qui nous a marqué les vertus des plantes, qui a fait des recherches ſur la Medecine, en Europe, en Aſie, en Afrique, n'a jamais parlé de la Chymie ; on n'en voit pas de veſtige dans Galien qui a ramaſſé les obſervations de ſes prédéceſſeurs. Pline qui a écrit l'hiſtoire naturelle, n'a rien dit ſur cette matiere ; on trouve ſeulement dans Ariſtote au livre troiſiéme des Météores que dans l'Ombrie on connoiſſoit les ſels lixivieux. Varron dit encore qu'au voiſinage du Rhin dans les Gaules on n'avoit pas l'uſage du ſel marin ; on ſe ſert, dit-il, d'un ſel tiré des plantes brûlées : voilà la ſeule analyſe dont les Anciens ayent parlé. Borrichius dit que Galien & Dioſcoride n'ont pas ignoré le ſecret de la diſtillation, mais c'eſt ſans fondement. Pancirol dans ſon Traité des ſecrets perdus & trouvez, ne fait pas remonter ſi loin la diſtillation ; Il dit qu'un Medecin qui faiſoit une décoction de quelque plante, fut appellé pour aller voir un malade, qu'il couvrit le pot d'un vaiſſeau, que l'humidité qu'il trouva au haut de ce

vaiſſeau lui donna l'idée de la diſtillation. Les Chymiſtes n'ont pas eû pour leur ſcience autant de zéle que ceux qui ſe ſont appliquez à l'Alchymie. Ceux-ci, pour donner de l'antiquité à l'art des tranſmutations, n'ont pas fait difficulté de ſuppoſer des livres ; ils en ont attribué à la Sœur de Moïſe, à Salomon : ces livres que perſonne n'entend, ſont aujourd'hui l'Evangile des Souffleurs.

La Medecine a été ſujette dans tous les ſiécles à divers changemens, mais elle doit à la Chymie une de ſes plus grandes révolutions. Hipocrate n'étoit aſſervi à aucune opinion, l'expérience ſeule le conduiſoit ; il nous dit dans ſes livres, non pas ce qu'il jugeoit des maladies & de leurs cauſes, mais ce qui arrivoit à ſes malades. Cælius Aurelianus, Aretæus ont marché ſur les traces de ce grand homme ; leurs Ouvrages n'offrent que les routes que ſuit la nature dans la production & la guériſon des maladies. Galien entêté d'Ariſtote, dégénera de ſes prédéceſſeurs ; les Péripateticiens donnoient aux corps quatre élemens : ce Medecin établit quatre humeurs dans le corps, c'eſt ſur le mélange & le combat de ces humeurs que roulerent toutes les maladies. Les Arabes attachez à Galien porterent encore ces préjugez plus loin. Les livres de Medecine ne furent plus qu'un tiſſu de diſputes auſſi embaraſſées que les queſtions les plus métaphyſiques ; c'eſt par rapport à

leurs quatre humeurs qu'ils nous ont donné les remedes *phlegmagogues*, *cholagogues*, *melanagogues* : enfin la France produisit des hommes d'un génie supérieur qui ramenerent la Medecine à l'expérience. Fernel, Hollier, Duret, Baillou, &c. rappellerent la Medecine d'Hipocrate ; pour juger de leurs livres on n'a qu'à lire les éloges que Baglivi & Mr Boerrhave leur ont donné. Les Medecins éclairez par les ouvrages de ces hommes illustres n'avoient qu'à continuer, on auroit trouvé bien-tôt des routes moins hazardeuses pour se conduire dans les maladies, mais la Chymie arrêta bien-tôt les progrez de la Medecine. Basile Valentin parut, on dit que c'étoit un Moine, cependant on n'a aucune preuve là-dessus ; quoyqu'il en soit, c'est lui qui a introduit la Chymie dans la Medecine, il a voulu qu'on n'employât que les remedes chymiques. Paracelse & Vanhelmont lui doivent tout ce qu'ils ont de plus curieux : cette nouveauté ne pouvoit que troubler la Medecine. Les Medecins les plus sensez ont reçû avec plaisir les compositions utiles qui nous viennent de la Chymie ; d'autres entêtez de leurs préjugez ont rejetté ce qu'ils auroient sans doute soûtenu, si le hazard leur en avoit donné la découverte : enfin après bien des disputes la Chymie n'a pas moins fourni de préparations que la Pharmacie Galenique. Paracelse, Vanhelmont, Boile, Tachenius, Glauber, ont donné de la vogue aux compo-

ſitions qui paroiſſoient les plus ſuſpectes: il y a deux remedes ſur-tout qui ont fait du bruit, c'eſt le mercure & l'antimoine.

Les maux veneriens ſe répandirent en Europe en 1493. Quelques Medecins prétendent qu'il n'y étoit pas inconnu auparavant; ils veulent même qu'Hipocrate en fait la deſcription: en effet au troiſiéme livre des maladies épidemiques, il parle d'une maladie dont tous les ſymptomes ſe trouvent renfermez dans la verole. Mais ce grand homme qui décrit les moindres maladies en tant d'endroits, n'auroit-il parlé qu'en paſſant d'une maladie ſi affreuſe? Les Medecins qui l'ont ſuivi juſqu'au quatorziéme ſiécle, auroient-ils gardé le ſilence là-deſſus? Le libertinage qui n'étoit pas moins commun qu'aujourd'hui, auroit-il produit des effets moins fréquens? Quoy qu'il en ſoit, Lyſter prétend qu'il y a en Amerique une eſpece de poiſſon, qui, lorſqu'on en mange, donne la verole; il n'y a rien d'impoſſible en cela. Il y a en Sicile un poiſſon qui donne la gale. D'autres Medecins prétendent que cette maladie eſt particuliere à certaines nations de l'Afrique & de l'Amerique. Sydhenam rapporte que des Anglois dignes de foy lui ont dit que les Negres qu'on menoit aux Iſles Caraïbes, avoient tous la verole dès qu'ils y avoient fait quelque ſéjour; cependant, ajoûte-t-il, cela ne vient pas d'un commerce impur.

On a cherché divers remedes contre la verole ; dans les Païs Meridionaux les ſudorifiques ſuffiſent : ici il faut des remedes violens pour la déraciner. Carpi Medecin Italien eſt le premier qui a employé les frictions mercurielles, mais Paracelſe rejetta cette méthode ; il lui ſubſtitua l'uſage du turbith qui lui réuſſit parfaitement.

Les meilleurs remedes ont quelquefois des ſuccez peu heureux. Les préparations de mercure ont ſouvent cauſé des accidens fâcheux ; on n'en ſera pas ſurpris, ſi l'on fait réfléxion que le mercure eſt la matiere la plus peſante après l'or. Les parties mercurielles ſont pouſſées dans des vaiſſeaux que nos microſcopes les plus parfaits ne ſçauroient découvrir ; quels ravages ne peuvent-elles pas cauſer dans ces petits tuyaux ? Il eſt certain que dans la rate, le membre viril, les ſinus qui ſont à côté de ſa ſelle, le ſang s'extravaſe ; peut-être en eſt-il de même dans pluſieurs autres parties : mais ſi le mercure n'eſt pas repompé éxactement par les vaiſſeaux veneux, quelles ſuites fâcheuſes n'entraînera-t-il pas ? d'ailleurs il éteint l'action des nerfs ; que de paralyſies ne ſuccedent pas aux frictions ?

Ces ſuites fâcheuſes ont allarmé des Medecins prudens & ſçavans. Fernel qui étoit un ſi grand Chymiſte, vouloit qu'on tentât d'autres voyes pour guérir la verole. Palmarius qui ne connoiſſoit pas moins la Chymie, ne

ſe ſervoit du mercure qu'en tremblant ; il aſſûre même que de cent à peine y en avoit-il un qui fût guéri par le mercure. Voilà deux des plus fameux Medecins que la Faculté de Paris ait produit ; leur expérience & leurs lumieres juſtifient leur crainte : n'eſt-il pas ſurprenant, dit M. Harris célébre Medecin de Londres, que la méthode propoſée par ces deux grands Medecins n'ait été tentée de perſonne ?

L'antimoine n'a pas moins occupé les Medecins que les Alkymiſtes : les uns y ont cherché la pierre philoſophale ; les autres l'ont travaillé pour en tirer quelque remede. Baſile Valentin a voulu en faire un remede univerſel. On dit que ce Chymiſte ayant remarqué que l'antimoine engraiſſoit les cochons, voulut tenter s'il ne donneroit pas aux hommes de l'embonpoint : l'effet fut bien différent, car des Moines qui en uſerent moururent peu de temps après ; voilà l'origine du nom d'antimoine. Paracelſe remit en vogue ce mineral ; pluſieurs Medecins ſuivirent ſon éxemple : d'autres ſe récrierent ſur le danger qu'on couroit en prenant de l'antimoine. La Faculté de Paris fut diviſée en deux partis qui ſe déchiroient au ſujet de l'antimoine : les uns diſoient que c'étoit un poiſon ; les autres aſſûroient que c'étoit un excellent remede. On fit un martyrologe de ceux qui étoient morts, à ce qu'on prétendoit, par un effet des pré-

parations antimoniales. La diſpute ſortit bientôt de l'enceinte de la Faculté, elle ſe répandit dans Paris, & fut enfin portée au Parlement. On repréſenta qu'on abandonnoit la doctrine d'Hipocrate & de Galien, qu'on donnoit des remedes dangereux : la Sorbonne ſe mêla dans cette diſpute, elle repréſenta que c'étoit bleſſer la Théologie que de contredire Ariſtote ; là-deſſus le Parlement prononça contre les Chymiſtes : l'uſage de l'antimoine fut proſcrit. M. Beſnier qui refuſa de ſe ſoûmettre à cet ordre, fut dégradé par un Arrêt de la Faculté, mais après ce revers l'antimoine reparut ſur la ſcéne ; ſes défenſeurs opprimez ſoûtenus par les ſuccez, deſabuſerent les eſprits prévenus. L'Arrêt donné par le Parlement fut annullé ; l'antimoine enfin eut une place dans l'antidotaire de la Faculté : depuis ce temps-là il a été regardé comme une ſource d'excellens remedes ; cependant il reſta encore des préjugez à combattre, on fut obligé quelquefois de déguiſer ſous différens noms les préparations antimoniales.

La Chymie n'a pas moins porté de diſputes dans la théorie de la Medecine que dans la pratique aux quatre humeurs ; au froid, à l'humide, au chaud on ſubſtitua le ſel acide & le ſel alkali. Les Chymiſtes ont trouvé dans ces deux ſels la ſource de tous les phénoménes qui paroiſſent dans l'œconomie

animale ; en effet tout ce qui se passe dans le corps se peut réduire à la division, à la coagulation, à la chaleur. Le sel alkali divise, l'acide coagule ; & quand ces deux sels sont mêlez, ils produisent une effervescence. Ce sentiment soûtenu par Tachenius, appuyé par une infinité d'autres Medecins, s'est répandu par tout. La digestion a été attribuée à un menstruë acide qui se filtre dans l'estomach. Les maladies n'ont eû d'autre origine que le combat de l'acide du suc pancreatique & de l'alkali de la bile. Sylvius qui est l'auteur de ce dernier sentiment, nous a donné des Ouvrages où il entre dans un grand détail là-dessus. Willis rempli d'imaginations chymiques, a fait un alembic du corps humain, l'estomach est le fonds, la tête est le chapiteau où se subliment & se distillent les matieres qui se digerent. Les fiévres, selon lui, ne sont qu'un effet de la fermentation qui s'excite dans le sang ; les convulsions ne sont que les esprits animaux qui étant mêlez avec d'autres matieres produisent le même effet que la poudre à canon : on a donné à cet effet le nom de copule explosive ; ces sentimens ont été reçûs d'abord presque par tous les Medecins, les ignorans les ont trouvés fort commodes. S'agit-il d'expliquer une tumeur, voilà l'acide qui coagule ; s'agit-il d'expliquer l'ardeur de la fiévre, voilà l'alkali qui fait effervescence avec l'acide ; en un mot ces deux termes *alkali*

& *acide* rendent d'abord un homme Medecin & Philoſophe. Enfin les Docteurs Anglois, Pidcarne, Baglivi, Boerhave ſe ſont récriez contre ces imaginations, ils ont ramené la Medecine à des idées méchaniques: les plus grands Chymiſtes comme M. Sthall & M. Geoffroy qui peuvent juger mieux que les autres de ce qui a du rapport à la Chymie, ſe ſont déclarez contre la théorie de la Medecine qui n'a d'autre appui que l'acide & l'alkali; on peut demander à préſent ce qu'on doit penſer d'une opinion chymique rejettée par les plus grands Chymiſtes, & reçûë par ceux qui ignorent la Chymie.

Si la Chymie a troublé la Medecine, elle y a porté beaucoup de lumieres. Les Medecins ont donné trop d'étenduë aux principes chymiques, lorſqu'ils en ont fait l'application à la Medecine: mais les Méchaniſtes à leur tour ont donné dans un autre excès; Ils ont ſoûtenu ſans aucun fondement que dans le corps humain il n'y avoit rien qui eût du rapport avec la Chymie. Les matieres dont nous nous nourriſſons ſe décompoſent; le mouvement ſeul que le cœur leur imprime ne ſuffit pas pour cela: les corps agiſſent les uns ſur les autres par leur magnétiſme dans les opérations de Chymie; cette action ſeroit-elle interrompuë dans le corps humain? le feu qui eſt renfermé dans les alimens, & qui leur donne la forme, n'auroit-il plus d'activité

dans les vaiſſeaux du ſang? les matieres animales qui s'alkaliſent par la chaleur du feu, ne pourront-elles pas approcher de la nature de l'alkali par la chaleur du ſang? la mauvaiſe odeur de l'urine, ou de la ſueur dans certaines criſes, n'en eſt-elle pas une preuve? dans l'hydropiſie la lymphe échauffée dans les lieux qui la renferment, ne tend-elle pas à s'alkaliſer? la fiévre qui ſurvient, l'odeur des eaux qu'on retire par la paracenteze le démontrent: mais ſi la Chymie eſt utile à la Medecine, c'eſt dans les remedes, les préparations mercurielles, les émetiques, les ſels qui rafraîchiſſent ou qui purgent, les ſels volatiles huileux, tant d'excellens remedes ſi ſûrs & ſi doux; enfin l'analyſe des plantes ſans laquelle on ne ſçauroit connoître leurs vertus éxactement, tout cela prouve que la Medecine a de grandes obligations à la Chymie.

La Phyſique doit à la Chymie une partie de ſes découvertes; les raiſonnemens ne nous auroient jamais appris que les métaux avoient pour baſe une matiere vitrifiable, que l'action du feu les réduit en verre très-fragile, que ce verre expoſé au feu d'une matiere graſſe reprend ſa premiere forme; la Chymie nous a conduit à cette découverte: il y a une infinité de merveilles dont je ne parle pas, je renvoye aux livres de Boile, les Ouvrages de ce grand homme méritent ſeuls le nom de Phyſique.

Une ſcience inutile ne mérite pas qu'on s'y applique, la Chymie offre l'utile & l'agréable, on le voit par une infinité d'arts qui ſans ſon ſecours ne ſeroient jamais arrivez à leur perfection.

Les peintures des Anciens ne ſe conſervoient pas, elles ne réſiſtoient pas long-temps aux impreſſions de l'air; la Chymie nous a donné des couleurs qu'une longue ſuite d'années n'affoiblit preſque pas, elle nous en a donné de nouvelles qui ſont très-curieuſes, enfin elle nous fait connoître quelles ſont les vapeurs qui peuvent les altérer.

L'art de teindre n'a été perfectionné que par les découvertes chymiques; nous ne ſçaurions donner aux étoffes la couleur d'écarlate ſans le ſecours de la Chymie. Drebel a trouvé le premier l'art de former cette belle couleur, il laiſſa ſa découverte à ſa fille, Cuffler qui l'épouſa, mit ce ſecret en uſage à Leiden; il s'enrichit bien-tôt, & donna ſon nom à cette couleur.

Le verre doit ſon origine au hazard, comme preſque toutes les découvertes. Pline rapporte que des Marchands qui portoient du nitre, s'arrêterent près d'une riviere nommée Belus qui vient du mont Carmel; comme ils ne trouvoient pas des pierres pour appuyer leur marmite, ils prirent des mottes de nitre: l'action du feu qui mêla le nitre avec le ſable, fit couler une matiere tranſparante qui n'étoit

que du verre ; on travailla enſuite ſuivant cette découverte. Pline dit qu'on travailla le verre au tour, qu'on le ciſela, qu'on lui donna diverſes figures en ſoufflant ; on faiſoit des ouvrages de verre d'un tel prix, qu'un Empereur achetta deux taſſes environ ſix cens livres de notre monnoye : l'art de faire le verre appartient à la Chymie qui lui a donné enſuite la perfection. Je ne parlerai pas ici des pierres précieuſes, j'en ai déja dit quelque choſe : la Chymie nous apprend que la matiere qui leur ſert de baſe eſt le cryſtal de roche, que leurs couleurs dépendent des métaux, qu'on peut les imiter par la teinture du verre. M. Boile nous a fait voir comment par la Chymie on peut connoître les pierres qui ne ſont qu'un verre auquel on a donné une couleur.

On étoit fort embaraſſé autrefois quand il s'agiſſoit de purifier les métaux. Un ancien Juriſconſulte dit que quand l'or étoit mêlé avec le cuivre, il étoit impoſſible de l'en ſéparer. La Chymie a fait diſparoître toutes ces difficultez : il n'eſt pas de métal qu'on ne ſépare de l'or ; on a recours pour cela à des matieres métalliques qui s'attachent à ces métaux plus étroitement qu'à l'or. Tel eſt l'antimoine qu'on a nommé pour cela le dévorant des métaux. On employe le plomb qui ſe vitrifie avec les métaux joints à l'or, tandis que la matiere de l'or prend le fond

du

du vaiſſeau par ſa peſanteur ; on ſe ſert de l'eau forte & de l'eau régale : l'une diſſout l'or, ſans toucher à l'argent ; l'autre produit un effet tout contraire. On a voulu ſoûtenir que les Anciens avoient connu les eaux fortes, on a trouvé une preuve de cela dans ce qui eſt dit de Moïſe dans l'Exode, mais je ferai voir ailleurs que c'eſt ſans fondement qu'on a donné dans ce ſentiment. Les eaux fortes ont été inventées vers l'an 1300 ; un Alkymiſte dont les ouvrages ſe trouvent dans le théâtre chymique, en donne la deſcription : les coupelles ne ſont guéres plus anciennes. Il y a beaucoup de belles opérations métalliques qui ſont venuës de la Chymie. Dans le Méxique, par éxemple, & au Perou les mines ſont ſulphureuſes ; quand on expoſe ces mines à un feu violent, le ſoulphre enleve l'or, mais avec un ſel alkali & le fer on empêche que l'or ne s'échappe.

La Chymie n'a rien donné de plus curieux que la poudre à canon, on dit que c'eſt Berthold Schuvart Moine Cordelier à qui l'on doit cette invention ; il avoit mis un mélange dans un mortier, il tomba par hazard quelque étincelle ſur cette matiere qui s'enflamma avec bruit, mais Roger Bacon avoit donné obſcurément la deſcription de la poudre. Il y a des Auteurs qui croyent que ce ſecret eſt venu de Marc Paul Venitien ; ce qu'on peut aſſûrer c'eſt qu'il y avoit très-long-temps

qu'il étoit en uſage à la Chine, quand il parut en Europe. Thomas Aquirré Religieux Auguſtin rapporte qu'on trouve à la Chine des piéces d'artillerie faites 80 ans après JESUS-CHRIST; c'eſt, dit-on, l'Empereur Vitey qui fut l'inventeur de ces machines, cela eſt confirmé par pluſieurs relations. Quand la poudre à canon fut connuë en Europe, la Chymie la perfectionna de même que les piéces d'artillerie qui étoient très-imparfaites dans les commencemens: ce ſecret fit oublier le feu gregeois inventé par Callinicus du temps de l'Empereur Conſtantin Pogonat, on s'en ſervit avec ſuccès pour brûler la flotte des Sarraſins; on lançoit ce feu avec des machines à reſſort, on le ſouffloit par des tuyaux faits exprès. L'eau qui éteint le feu ordinaire donnoit à celui-ci plus d'ardeur, le vinaigre pouvoit l'éteindre; la baſe de ce feu étoit le naphte & le ſoulphre. La guerre doit à la Chymie beaucoup d'autres inventions curieuſes. Des Villes aſſiegées on peut lancer des feux aux environs, pour découvrir les démarches des aſſiegeans. Si on préparoit les grenades avec l'eau forte, ou avec de l'huile de vitriol, ceux qui ſeroient expoſez à l'éclat ſeroient ſuffoquez. Il eſt rapporté dans les Eloges des Academiciens de Paris qu'on offrit au feu Roy un ſecret pour tuer pluſieurs hommes d'un ſeul coup; ce grand Prince refuſa ce ſecret pernicieux, & fit promettre à

l'inventeur qu'il ne le découvriroit à perſonne : je ne parle pas des feux d'artifice, ils ſont reconnus de tout le monde pour un fruit très-curieux de la Chymie.

Dans les temps d'ignorance on a accuſé les Chymiſtes d'être magiciens, nous en donnerons un éxemple dans l'hiſtoire de Roger Bacon ; il eût été difficile que les ſecrets ſurprenans que découvre la Chymie n'euſſent pas donné de tels ſoupçons : des ignorans qui verroient dans les ténébres de la nuit des caracteres formez par des traits de flamme, s'imagineroient qu'il y auroit quelque choſe de ſurnaturel ; cependant on ne ſe ſert pour cela que d'un phoſphore. Je ſerois fort tenté de penſer que pluſieurs de ceux qui paſſoient autrefois par l'épreuve du feu ſuivant les Loix Eccleſiaſtiques, avoient quelque ſecret chymique ; on ne ſera pas fâché de voir ici l'hiſtoire d'une de ces épreuves : Emma mere de ſaint Edoüard Roy d'Angleterre fut accuſée d'avoir eû un commerce d'impudicité avec l'Evêque de Wincheſter ; le Roy crédule voulut qu'elle ſe juſtifiât par les épreuves ordonnées dans ces temps-là, c'eſt-à-dire, qu'elle marchât ſur des fers ardens. Il fut réſolu qu'Emma feroit neuf pas à pieds nuds ſur neuf coutres rougis au feu, & qu'enſuite elle en feroit cinq pour l'Evêque de Wincheſter ; elle accepta ce parti, & paſſa en prieres toute la nuit près du tombeau de ſaint

Suitin. Le jour venu, on fit toutes les cérémonies requiſes; enſuite en préſence du Roy & de tous les Grands du Royaume, Emma marcha ſur les neuf coutres au milieu de deux Evêques, elle étoit habillée comme une petite bourgeoiſe, nuë juſqu'aux genoux, les yeux tournez vers le ciel; le feu lui fit ſi peu de mal, que l'on marchoit déja hors de l'Egliſe, qu'elle demanda quand ſeroit-ce qu'elle arriveroit au lieu où étoient les coutres; alors le Roy ſe mit à genoux devant ſa mere, & voulut que les Evêques donnaſſent la diſcipline à lui Edoüard: pour cet effet on lui découvrit les épaules, & on le foüetta en Pénitent. Dieu fait quelquefois des miracles pour ſauver l'innocence, mais je ſuis perſuadé que des cauſes naturelles l'ont ſauvée fort ſouvent; on pourroit peut-être couper court à cela, en niant les faits, mais il n'y a pas d'hiſtoire plus averée: on peut voir l'hiſtoire du Moine Pierre dans le treiziéme tome de l'Hiſtoire Eccleſiaſtique de M. Fleury, page 178: on peut lire encore le Traité d'Agobar Evêque de Lyon qui vivoit vers l'an 950 ſous Loüis le Debonnaire.

Durant fort long-temps la Chymie n'a été qu'empyrique; on remarquoit que certains mélanges produiſoient certains effets, on n'en cherchoit pas la raiſon: de-là vient que les premiers livres chymiques ne renferment que des expériences vagues, c'eſt peut-être pour

cela qu'on n'a pas donné à la Chymie l'eſtime qu'elle méritoit; on l'a regardée comme un art ſans art où l'on ne voyoit jamais de point fixe pour ſe conduire: enfin on a tenté d'y porter les lumieres de la Phyſique, mais avec peu de ſuccès. Guillelmini ne nous a donné que des ſuppoſitions ingénieuſes qui ne ſont d'aucun uſage dans la pratique. Lemery ne nous parle que du combat de l'acide & de l'alkali. Un autre a cru rendre un grand ſervice à la Chymie, en diſant que la matiere ſubtile étoit la cauſe de tous les phénoménes; il eſt inutile de rechercher les premieres cauſes, on n'y viendra jamais. La Chymie eſt une ſcience expérimentale, on riſque de voir toutes ſes opinions démenties par l'expérience; il faut ſuivre l'éxemple des Aſtronomes, ils ont fait des obſervations qui ſont la baſe de leur ſcience; là-deſſus ils ont raiſonné, ſans craindre de ſe tromper. Voilà ce que M. le Chevalier Newton veut qu'on ſuive: Tous les corps agiſſent, ſelon ce grand Philoſophe, par leur magnétiſme; il en trouve des preuves évidentes dans la Chymie. Un corps diſſout par l'eſprit de nitre ſe ſoûtient dans ſon diſſolvant; s'il en vient un autre qui ait plus d'affinité avec l'eſprit de nitre, cet eſprit s'y attache, & laiſſe tomber l'autre matiere qui y étoit ſuſpenduë: l'eſprit acide du ſel marin réſiſte aux feux les plus violens, mais qu'on mêle du vitriol avec le ſel marin, l'acide vitriolique

va s'attacher à la terre du sel marin, & chasse l'acide de ce sel; on voit la même chose dans les métaux, ils se joignent, & suivant leur magnétisme ils peuvent être séparez par des corps qui s'attachent aux uns plûtôt qu'aux autres. Cette découverte étant faite, on n'a qu'à fixer par l'expérience le magnétisme de tous les corps, on aura une théorie curieuse qui abregera bien des travaux: l'or est-il mêlé avec quelque autre métal, on n'aura qu'à chercher une autre matiere qui s'attache à ce métal, & qui chasse l'or; tous les raisonnemens de nos Physiciens ne trouveront rien de si beau, ni de si utile. Le célébre M. Sthall qui est le réformateur de la Chymie, a travaillé suivant cette idée; c'est par-là qu'il nous a développé si heureusement les opérations qu'on fait sur les métaux & sur d'autres matieres. M. Alberti son disciple nous a donné ensuite un ouvrage merveilleux intitulé, *Fundamenta Chymiæ*; on y voit un détail long & éxact des affinitez des sels, des terres, du soulphre & des métaux; du différent magnétisme de tous ces corps il tire la raison de toutes les compositions & décompositions.

Les livres chymiques qu'on attribuë à des Anciens sont tous supposez; la Table des Emeraudes, quoyqu'en dise Borrichius, n'est qu'un ouvrage de peu d'importance qui n'a rien d'ancien que le nom d'Hermés, il n'est pas d'Auteur qui en parle. Je ne parle pas des

livres d'Oſtan, de Democrite, de Salomon, de Marie la Propheteſſe; on leur donne une origine encore plus fauſſe que les principes qu'ils renferment; pour trouver des ouvrages chymiques, il faut deſcendre au premier ſiécle qui ſuit Mahomet.

Le premier Auteur qui ſe préſente, c'eſt Geber; pluſieurs ont cru que c'étoit un Roy, mais on n'a rien d'aſſûré là-deſſus. Leon l'Africain dit qu'il étoit Grec; ſelon cet Ecrivain, les ouvrages de ce Chymiſte ont été traduits en Arabe: quoyqu'il en ſoit, il a écrit avec éxactitude ſur les eaux fortes, ſur les ſels, ſur les tranſmutations, ſur la purification des métaux; il ſemble qu'il ait introduit la Chymie dans la Medecine, car on trouve quelquefois dans ſes livres que certaines préparations guériſſent la lépre. On a dit que ſes écrits étoient énigmatiques, qu'il y paroiſſoit charlatan, tous ces reproches ſont ſans fondement; ſi en parlant de la pierre philoſophale il ne s'explique pas auſſi clairement qu'on voudroit, cela ne doit pas retomber ſur les autres ouvrages.

Geber fut ſuivi de Zoſime qui parut vers le huitiéme ſiécle, on ne ſçait pas de particularitez ſur cet Auteur; il a fait pluſieurss Ouvrages qui ſont en manuſcrits dans la Bibliotheque Royale, voici les titres, *Ouvrage de Zoſime ſur la compoſition des eaux*; *Livre du divin Zoſime ſur la vertu & l'interpretation*;

Ouvrage de Zoſime ſur l'art ſacré & divin; Ouvrage de Zoſime ſur les inſtrumens & ſur les fourneaux, &c.

Aux lumieres qu'avoient répandu ces Philoſophes dans la Phyſique, ſucceda une ignorance groſſiere; on ne s'appliqua qu'à des queſtions ſcholaſtiques & à la Philoſophie d'Ariſtote: il faut venir au douziéme ſiécle pour trouver quelqu'un qui ſe ſoit appliqué à la Chymie. Le premier & un des plus illuſtres c'eſt Roger Bacon Cordelier qui étoit Anglois de nation, il fit ſes études à Paris où il ſe diſtingua par ſon eſprit, par l'étenduë de ſes connoiſſances ſur les Mathématiques, la Philoſophie & la Théologie; il revint enſuite en Angleterre où il fut accuſé de magie: on alla plus loin qu'aux accuſations, cet homme illuſtre ſe vit expoſé aux inſultes & aux caprices de l'ignorance qui avoit la puiſſance en main. Condamné par le Pape, par ſes ſupérieurs & par ſes confreres, il fut mis en priſon comme un homme qui avoit commerce avec les eſprits malins; il falloit un génie ſupérieur pour ſe faire jour à travers les ténébres que l'ignorance avoit répanduës dans le douziéme ſiécle: mais quels efforts ne falloit-il pas pour découvrir ce que la Phyſique, la Méchanique, la Chymie ont de plus relevé? Il a inventé des machines pour faire marcher des bateaux par le ſecours d'un ſeul homme plus rapidement qu'avec une infinité

de rameurs; les chariots à voile, les teleſcopes, les miroirs qui renverſent les objets, les miroirs ardens qui brûlent à une grande diſtance, la poudre à canon, toutes ces merveilles ne lui étoient pas inconnuës. Il avoit trouvé encore une machine dans laquelle un homme pouvoit ſe ſoûtenir & s'élever dans les airs; il parle du phoſphore & de beaucoup d'autres curioſitez qu'on peut voir dans ſes livres. Nous avons de lui deux ouvrages ſur la Chymie, ils ont pour titre, *Les ſecrets de l'art & des ouvrages de la nature*; *La nullité de la magie.*

Albert le Grand connu par plus de vingt volumes *in folio*, a donné quelque choſe ſur la Chymie, mais on voit qu'un Moine qui a donné tant d'ouvrages ſur des matieres ſcholaſtiques, ne ſçauroit être allé fort loin dans la Chymie. On rapporte qu'en faiſant ſes études il avoit l'eſprit ſi bouché, qu'il ſervoit de joüet à ſes confreres; enfin rebuté par le peu de diſpoſition qu'il ſe voyoit, il réſolut d'eſcalader le Convent pour s'enfuir. La Vierge lui apparut ſur la muraille, & lui donna l'eſprit & le ſçavoir qui le rendirent ſi célébre; voilà l'origine qu'on donne aux vingt-deux volumes que nous avons de lui.

Arnand de Ville-Neuve eſt bien plus eſtimable qu'Albert le Grand, il s'appliqua à la Medecine, & devint par la lecture des livres Arabes un des Chymiſtes les plus fameux; il

y a encore près d'Avignon quelques familles qui portent ſon nom. Frederic Roy d'Arragon & enſuite Roy de Sicile, le choiſit pour ſon Medecin. Ce Prince l'envoya au Pape Clement V. qui étoit malade, mais ce grand Chymiſte périt dans un naufrage en 1310. Il avoit, dit-on, inſtruit Raymond Lulle. Il ne s'étoit pas rendu moins célébre que ſon diſciple par la pierre philoſophale. Suivant le témoignage de Jean-André Ictus, il avoit fait des tranſmutations à la Cour de Rome. Vanhelmont rapporte que c'eſt lui qui a introduit la Chymie dans la Medecine, mais je ne ſçai ſur quel fondement. Nous avons pluſieurs Ouvrages d'Arnaud de Ville-Neuve, *le Roſaire d'Arnaud*, *la Fleur des Fleurs*, *la Lettre Chymique au Roy de Naples*, *la nouvelle Lumiere*, *la Pratique d'Arnaud*, *le Miroir de l'Alchymie*, *les Queſtions du Pape Boniface VIII*, *avec les Réponſes*. Il avouë dans ſon livre intitulé, *Nouvelle Lumiere*, qu'il doit à d autres ſes connoiſſances ſur le grand élyxir.

Raymond Lulle eſt regardé comme un des principaux adeptes, mais ſon hiſtoire eſt fort embroüillée. Vincentius Mutius qui a écrit l'hiſtoire de Majorque, en parle ainſi : Le pere de Raymond Lulle qui étoit d'une famille illuſtre, ſe nommoit Ramon Lull ; ſa mere ſortoit de la maiſon des Comtes d'Eril. Il naquit dans l'Iſle de Majorque l'an 1235. Il s'appliqua d'abord à l'étude, les armes eurent

enſuite plus d'attraits pour lui, dans cette profeſſion l'amour l'occupa quelque temps. Une Demoiſelle nommée Eleonor lui avoit plû; un jour qu'il la regardoit avec des yeux languiſſans elle ſe découvrit le ſein, & fit voir à ſon amant un cancer qui lui avoit rongé les mammelles. A cette vûë Raymond Lulle perdit d'abord le ſentiment & la voix, il ſe livra à ſon chagrin dans la ſolitude; lorſqu'il étoit dans la triſteſſe & dans la douleur la plus amere, JESUS-CHRIST lui apparut attaché à ſa croix, cette viſion le conſola, & le deſabuſa des plaiſirs du monde. A l'âge de trente ans il apprit l'Arabe; il donnoit le temps qui lui reſtoit à la priere & à la pénitence: dans ces éxercices pieux il ſe conſacra à la converſion des Infidéles. Par ſes ſollicitations Jacques Roy d'Arragon fonda un Monaſtere à Majorque pour y élever des Miſſionnaires. Après cela Raymond Lulle paſſa en France, en Angleterre, en Allemagne, enfin il alla finir ſes jours en Afrique; on le fit mourir pour avoir prêché la Religion Chrétienne. Dans toute cette hiſtoire on ne voit rien qui ſente la Chymie; Mutius dit même que cet homme pieux ne s'appliqua jamais à cette ſcience: on dit cependant qu'il offrit à Edoüard III Roy d'Angleterre ſix millions pour porter la guerre parmi les Infidéles, mais ce Prince n'étoit âgé que de trois ans lorſque Raymond Lulle mourut; ce n'eſt pas la ſeule con-

tradiction chronologique qui prouve que les livres qu'on lui attribuë ſont ſuppoſez. On lui fait dire qu'il fit quelques expériences à Milan en 1333, tandis qu'il eſt conſtant qu'il eſt mort en 1315. Borrichius rejette ſur les Copiſtes ces fautes chronologiques; il regarde les témoignages ſuivans comme authentiques: » Raymond Lulle, dit Gregoire de Tou-
» louſe, offrit ſix millions au Roy Edoüard
» pour faire la guerre aux Infidéles. J'ai fait
» des recherches, dit Robert Conſtantin, &
» j'ai trouvé que Raymond Lulle a fait en
» Angleterre ce qu'il dit dans ſes livres, &
» qu'il fit de véritable or dans la tour de
» Londres par ordre du Roy. Quoyqu'il en ſoit, il paroît que l'Auteur des livres qui portent le nom de Raymond Lulle, avoit lû les principes de Geber. Nous avons ſous le nom de Raymond Lulle *la théorie de la pierre philoſophale*, *la pratique*, *la tranſmutation de l'ame*, *le codicille*, *le vade mecum*, *le livre des expériences*, *l'éclairciſſement ſur ſon teſtament*, *les abregez ou accurſations*, *la puiſſance des richeſſes*; il y a quelques manuſcrits qui portent le nom de Raymond Lulle, je n'en parlerai pas.

Dans le quatorziéme ſiécle Riplée Chanoine de Brilingthon, publia ſes *douze Portes*; il a ſuivi les principes de Roger Bacon: ſes ouvrages paroîtront fort clairs, ſi on les compare avec les livres des autres Alkymiſtes. Il

voyagea en Allemagne & en Italie pour s'inſtruire dans les ſecrets de l'Alchymie. Après lui ſont venus deux freres Iſaac & Jean Hollandois de nation : c'eſt eux qui ont trouvé les premiers le ſecret de peindre en émail, de même que l'art de colorer le verre, en y appliquant des lames métalliques. Iſaac parle des fermentations, des diſtillations, de la putrefaction, & de leurs effets avec autant d'éxactitude que les Chymiſtes les plus modernes : pour la pierre philoſophale, il dit qu'on peut la tirer de toutes ſortes de matiere ; enfin eſt venu Baſile Valentin Moine d'Erford, à ce qu'on prétend : on ne ſçait rien d'aſſûré ſur la vie de ce Chymiſte. C'eſt lui, comme nous l'avons dit, qui a introduit la Chymie dans la Medecine : ſes ouvrages ſont très-curieux : ſes ſecrets ſont ſi obſcurs, qu'on ne ſçauroit les pénétrer ; le reſte eſt écrit fort clairement : pluſieurs ont tenté les procedez qu'il donne ſur le vitriol, mais ils ont travaillé ſans ſuccèz ; ſes *douze Clefs* ſont fort eſtimées.

Après Baſile Valentin eſt venu Paracelſe ; la fortune & le hazard lui ont acquis plus de réputation que ſon mérite. Il naquit en Suiſſe. Son pere qui s'étoit appliqué à la Chymie, lui inſpira du goût pour cette ſcience. Son application, ſes voyages, ſon eſprit vif lui donnerent d'abord une ſupériorité qu'il ſoûtint par des apparences de magie ; on

croyoit communément qu'il avoit un démon familier Il s'appliqua en Hongrie à travailler les métaux ; dans peu de temps il connut assez bien les secrets de la Chymie métallique : par la Medecine & la Chirurgie il se vit bien-tôt dans une réputation dont il avoit besoin pour raccommoder ses affaires ; les biens qui lui étoient venus de la naissance, étoient fort médiocres: les maladies veneriennes qui regnoient dans ce temps-là, lui donnerent des biens considérables : les succez surprenans qui suivoient ses entrepriſes, répandirent son nom par tout : il n'entendoit presque pas le latin ; cependant on lui donna à Bâle une chaire de Professeur. A la premiere leçon il brûla Gallien & Avicenne, il vouloit élever sa réputation sur le débris de celle des Anciens ; Sçachez, disoit-il, Medecins, que mon bonet est plus sçavant que vous ; ma barbe a plus d'expérience que vos Academies ; Grecs, Latins, François, Italiens, je serai votre Roy. Soit par ses cures, soit par l'opinion qu'on avoit de son sçavoir prétendu, il attira une foule d'auditeurs, mais il se vit bien-tôt seul dans sa classe, personne ne pouvoit entendre son jargon ; il fut obligé enfin d'abandonner sa chaire : il regardoit la langue latine comme indigne d'un Philosophe ; ce n'étoit, disoit-il, qu'en Allemand qu'on devoit prononcer les oracles de la Chymie medecinale. Ses mœurs étoient aussi dérangées que son esprit ; il ne

vivoit qu'avec des portefaix, il ne quittoit cette compagnie qu'après avoir passé à boire une partie de la nuit ; quand il avoit dormi quelques heures, il se levoit en furie, il prenoit son épée, & poussoit des bottes contre la muraille ; cent fois Oporinus qui étoit son Secretaire crut voir le moment où il alloit être percé : après que Paracelse avoit éveillé tout le voisinage, il appelloit son Secretaire, & lui dictoit les ouvrages qu'il nous a laissez. Ses folies & ses déréglemens n'arrêterent pas le cours de sa réputation. Il est le premier qui a introduit en Allemagne l'usage de l'opium. On le fit venir auprès de l'Empereur qui étoit en grand danger, selon le sentiment du fameux Craton ; Paracelse tira une pillule de la poignée de son épée : ce remede réussit si bien, que l'Empereur alla à la chasse le lendemain ; il n'eut pas le même succès auprès du Chancelier qui étoit attaqué de la goutte. Il promit qu'il le guériroit dans quatre ou cinq jours : on attendoit avec impatience l'évenement de ses remedes, mais les attaques furent plus violentes ; quand il vit ce revers il disparut. On croit qu'il a eû la pierre philosophale, mais cela est fort douteux. Il est mort à l'âge de 47 ans, quoyqu'il se vantât d'avoir un élyxir pour étendre la vie jusqu'à l'âge de Mathusalem. Ses travaux n'ont pas avancé la Chymie, mais son nom en a hâté les progrez. Sur le bruit qu'il faisoit plusieurs travaille-

rent, & chercherent des remedes dans les métaux & les mineraux, dans l'analyſe des plantes & des matieres animales; ſes Ouvrages ſont imprimez à Straſbourg & à Genève.

Vanhelmont ſuivit Paracelſe, il naquit en Flandres d'une famille illuſtre; ſon eſprit cultivé par les Mathématiques le fit bien-tôt diſtinguer. A l'âge de 21 ans il fut reçû Docteur en Medecine à Louvain. Il aima une fille de qualité qui lui donna la galle, il tenta vainement les remedes que lui preſcrivirent les Medecins; enfin il ſe délivra de cette incommodité par l'uſage du ſoulphre. Dans ce temps-là il fit connoiſſance avec un diſciple de Paracelſe. Sur les merveilles qu'on lui comptoit de ce Chymiſte il donna tous ſes ſoins à la Chymie; il crut qu'il n'y avoit que cette voye qui pût le conduire à la connoiſſance de la véritable Medecine. Les progrez qu'il fit dans cette ſcience furent ſi ſurprenans, que peu de temps après il écrivit contre Paracelſe. Il a raſſemblé en lui des qualitez qu'on voit rarement dans les Alkymiſtes, la naiſſance, le ſçavoir, la politeſſe du langage, la ſincerité; il a pouſſé trop loin ſes raiſonnemens, mais il eſt difficile dans les commencemens d'une ſcience de ne pas donner dans quelque excès.

Voilà les hommes illuſtres à qui la Chymie doit ſes commencemens & ſes progrez, il y en a eû d'autres que je n'ai pas cités; je

me ſuis contenté de donner l'hiſtoire des plus célébres. Depuis que ces Auteurs ont paru, les Ouvrages Chymiques ſe ſont multipliez tous les jours. En 1653 Borel en avoit compté quatre mille qui n'avoient travaillé que ſur les métaux, il pouvoit en ajoûter deux fois autant. Combien d'excellens Ouvrages n'ont pas paru depuis ce temps-là! En Allemagne, en France, en Angleterre, en Italie la Chymie a été cultivée comme une partie eſſentielle de la Phyſique: les uns l'ont réduite en corps; tels ſont le Febvre qui a donné beaucoup de belles préparations, Glaſer qui eſt fort clair, mais qui n'entre pas dans un aſſez grand détail, Lemery qui nous a donné un Livre où les opérations ſont parfaitement décrites, Barchuſen qui eſt plus eſtimable que tous les autres.

Il y en a qui ont ſeulement travaillé ſur les métaux: Lazare Ercher Intendant des Mines en Hongrie, a connu parfaitement l'art de travailler les métaux; ſes deſcriptions ſont éxactes, ſes raiſonnemens ſont ſolides: ceux qui ſont venus après lui n'ont fait que le copier; il a écrit en Allemand. George Agricola ne cede en rien à Ercher dans ſes deſcriptions, peut-être même doit-on le préférer, mais ſes raiſonnemens ne ſont pas ſi juſtes. Il a écrit en Latin. L'Allemagne nous a encore donné Glauber; il y a pluſieurs expériences qui ſont particulieres à ce

Chymiſte, & qui peuvent être d'une grande utilité. Enfin M. Homberg qui étoit Chymiſte de Monſeigneur le Duc d'Orleans, peut aller de pair avec les plus illuſtres Philoſophes Chymiques; il nous a donné ſur les métaux & ſur d'autres matieres des Mémoires qui rendront ſon nom immortel: je ne parle pas des Alkymiſtes, leurs livres demandent un temps qu'on perd ſouvent en les liſant, & qu'on donne plus utilement à d'autres choſes.

D'autres Chymiſtes ſe ſont appliquez à faire des expériences ſur toutes ſortes de matieres; Vanhelmont tient le premier rang, il a donné à la Chymie, ſelon Boile, une perfection qu'on n'auroit oſé attendre: on l'a accuſé d'être peu ſincere, mais M. Boile l'a juſtifié parfaitement, il ne lui manquoit qu'un peu de modeſtie qui auroit relevé ſon mérite, en lui faiſant reconnoître celui des autres. Kunkel qui eſt venu après, ne ſçauroit être aſſez lû; il eſt clair dans ſes idées, ſolide dans ſes raiſonnemens: toûjours attaché à l'expérience, il n'a d'autre regle que ce qu'elle lui apprend; ajoûtez à tout cela un long travail, des ſecours que lui ont donné des Princes, & un génie fort étendu. Becher peut être regardé comme un des plus grands Chymiſtes, c'eſt aſſez le loüer que de dire que M. Sthall a voulu être ſon Commentateur; ſon Ouvrage intitulé, *Phyſica ſubterranea*, eſt rempli de curioſitez utiles qu'un Phyſicien ne

peut ignorer ſans honte. Boile Gentilhomme Anglois a joint à l'étude de la Chymie toutes les qualitez qu'on peut ſouhaiter pour réuſſir ; eſprit ſolide, cultivé par toutes ſortes de ſciences, appliqué, toûjours conduit par l'expérience, il nous a donné ce qu'on n'oſeroit preſque attendre de pluſieurs hommes enſemble. M. Sthal a ſuccedé à tous ces grands hommes, il s'eſt élevé au-deſſus d'eux en donnant à la Chymie des regles qu'ils avoient cherché inutilement ; Enfin M. Geoffroy a enrichi d'obſervations curieuſes les Mémoires de l'Academie Royale : perſonne ne peut nous donner plus de lumieres que lui ſur l'hiſtoire naturelle ; par ſa ſeule Table des affinitez des corps il a rendu plus de ſervice à la Chymie qu'une infinité d'Auteurs par des volumes remplis de raiſonnemens phyſiques.

ERRATA.

IL s'eſt gliſſé quelques fautes dans l'Impreſſion ; on a mis en certains endroits *l'eau régale* au lieu de *l'eau forte*. A la page 325. on a mis *l'alun* pour *l'étain*. Il y en a quelques autres qu'on pourra corriger par ce qui précede ou ce qui ſuit, comme par exemple à la page 192. *ſurpaſſ nt*, au lieu de *ſurpaſſe*, &c.

APPROBATION.

J'Ay lû par l'Ordre de Monſeigneur le Garde des Sceaux ce Manuſcrit intitulé, *Nouveau Cours de Chymie, ſuivant les principes de Newton & de Sthall*; & je le juge très-digne de l'impreſſion. Fait à Paris ce 3. Décembre 1722.

ANDRY.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU, ROY DE FRANCE ET DE NAVARRE: A nos amez & feaux Conſeillers les Gens tenant nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, grand Conſeil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il apartiendra, SALUT. Notre bien amé JACQUES VINCENT, Imprimeur & Libraire à Parts, Nous aiant fait remontrer qu'il lui avoit été mis en main un Manuſcrit qui a pour titre: *Nouveau Cours de Chymie, ſuivant les Principes de Newton & de Sthall*, qu'il ſouhaiteroit imprimer ou faire imprimer, & donner au Public, s'il Nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilege ſur ce neceſſaires. A CES CAUSES, voulant traiter favorablement ledit Expoſant; Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes de faire imprimer ledit Livre en tels volumes, forme, marge, caractere, conjointement ou ſeparément, & autant de fois que bon lui ſemblera, & de le vendre, faire vendre, &

débiter par tout notre Roiaume, pendant le temps de *neuf années* consécutives, à compter du jour de la date desdites Présentes. Faisons défenses à toutes sortes de personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance ; comme aussi à tous Libraires-Imprimeurs & autres, d'imprimer, faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Livre, en tout ni en partie, ni d'en faire aucuns extraits sous quelque prétexte que ce soit d'augmentation, correction, changement de titre, ou autrement, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des exemplaires contrefaits, de quinze cent livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers audit Exposant, & de tous dépens, dommages & interêts ; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le registre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, & ce dans trois mois de la datte d'icelles ; que l'impression de ce Livre sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier, & en beaux caracteres, conformément aux reglemens de la Librairie ; & qu'avant que de l'exposer en vente le Manuscrit ou Imprimé qui aura servi de copie à l'impression dudit Livre sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France le Sieur FLEURIAU D'ARMENONVILLE ; & qu'il en sera ensuite remis deux exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notre très-cher & feal Chevalier, Garde des Sceaux de France le Sieur Fleuriau d'Armenonville : le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire joüir l'Exposant ou ses ayans-cause, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur

ſoit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie deſdites Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Livre, ſoit tenue pour duement ſignifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amez & feaux Conſeillers & Secretaires foi ſoit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & neceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, charte Normande & lettres à ce contraires. CAR tel eſt notre plaiſir. DONNÉ à Paris le onziéme jour du mois de Decembre, l'An de grace mil ſept cens vingt-deux, & de notre Regne le huitiéme.

Par le Roy en ſon Conſeil, DE SAINT-HILAIRE.

Regiſtré ſur le Regiſtre V. de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, page 270. N° 406. *conformément aux Reglemens, & notamment à l'Arrêt du Conſeil du* 13. *Août* 1703. *A Paris le* 29. *Decembre* 1722.

Signé, BALLARD, *Syndic.*

NOUVEAU

NOUVEAU COURS DE CHYMIE,

Suivant les Principes de Newton & de Sthall.

LA Chymie offre une matiere vaſte, peu de lumieres, beaucoup de travaux; la Philoſophie n'y a répandu encore aucune clarté; les principes qu'on a ſuivis ſont obſcurs ou incertains; les Livres ne préſentent que des termes plus propres à cacher l'ignorance de leurs Auteurs qu'à éclairer l'eſprit. A ces ténébres ſouvent les Chymiſtes joignent le fabuleux; enfin toûjours en diſpute entr'eux, ils ne s'accordent ni avec eux-mêmes, ni avec la nature.

On peut dire cependant que les erreurs même des Chymiſtes n'ont pas été infructueuſes: ſi elles les ont éloignez de

la vérité, elles ont donné lieu à des expériences qui peuvent y conduire. Souvent tandis qu'ils n'ont eû pour objet que des tranſmutations chimeriques, leurs vaines idées & le hazard nous ont donné des compoſitions dont la Medecine éprouve l'utilité tous les jours. Nos vœux ſeroient enfin accomplis, ſi la raiſon nous avoit dévoilé la Méchanique ſecrete qui fait paſſer les corps par tant de formes différentes.

Les cinq principes ordinaires, le choq des pointes de l'acide qui heurte contre l'alkali; voilà l'aſile des Chymiſtes. Ceux qui ont combattu ces hypothèſes, ne leur ont oppoſé que de nouvelles ſuppoſitions; moins attentifs aux loix de la nature qu'à de vaines idées que le préjugé forme & entretient; ils n'ont donné aux corps que des qualitez contraires à la Méchanique & à elles-mêmes.

Boile ce grand Réformateur de la Philoſophie, qui a tout réduit à l'expérience avec tant de raiſon, eſt celui à qui la Chymie a le plus d'obligation; cependant il a moins travaillé à jetter les fondemens de la véritable Chymie, qu'à détruire les erreurs qu'on y avoit répandu : Il nous a donné des expériences qui peuvent nous conduire dans la recherche des Loix qui

donnent à la Matiere la forme. Content de ce travail, il n'a pas voulu entrer dans l'explication des principes.

Keil eſt le premier qui a tenté de réduire aux loix de la Méchanique les opérations de Chymie : Il a pour cela eû recours aux principes de M. le Chevalier Newton. Suivant la même voie que ce grand Philoſophe, je tâcherai d'expliquer les phénoménes que préſente la Chymie. Pour ce qui regarde les opérations en particulier, je dois tout ce que j'en dirai au célébre M. Sthall, dont les travaux confirment parfaitement les principes de M. Newton.

La Chymie conſiſte à compoſer & décompoſer les corps : mais avant de travailler à cela, il faut connoître les choſes dont on veut voir la décompoſition & la compoſition ; c'eſt pour cela que nous examinerons la nature de la Matiere, les corps qui en réſultent, les principes dont ils ſont formez, l'aſſemblage de ces principes, la cauſe qui les aſſemble ou les mêle, le rapport ou l'affinité des mixtes qui s'en forment ; après cela nous verrons en général les opérations par leſquelles on raſſemble ou l'on ſépare les principes : nous donnerons la raiſon Phyſique des phénoménes qui s'y rencontrent ; nous viendrons enſuite aux compoſitions & aux

décompoſitions particulieres. Nous allons commencer par la Matiere.

La Matiere.

AVant d'éxaminer les Corps en particulier, il faut connoître la Matiere d'où ils tirent leur origine. Les Philoſophes n'ont donné là-deſſus que des imaginations : les uns ſans égard aux preuves qui nous démontrent que la Matiere eſt diviſible à l'infini, ont compoſé le monde d'atomes indiviſibles ; les autres y ont trouvé des proprietez qui n'ont répandu que de nouvelles ténébres ſur les obſcuritez dont la nature a voilé ſes ouvrages.

On trouve dans les livres des anciens Philoſophes pour tout éclairciſſement que l'eſſence de la Matiere eſt d'avoir des parties les unes hors des autres. Si l'on demande ce que c'eſt que ces parties, ils répliquent d'abord que l'eſſence de ces parties eſt d'avoir d'autres parties les unes hors des autres. Ceux qui répondent trouvent toûjours une reſſource dans l'infini ; & ceux qui les conſultent, las de les ſuivre dans cet infini, ſe contentent de paroles. Dans cette opinion & le ſentiment de Deſcartes, il n'y a que les termes qui ſoient différens. Dire que

la Matiere a eſſentiellement des parties, c'eſt dire qu'elle a néceſſairement de la longueur, de la profondeur & de la largeur : Lui donner pour la caracteriſer des parties les unes hors des autres, c'eſt lui donner de l'étenduë ; du moins les défenſeurs de ces hypothèſes ont cela de commun qu'ils ne contentent, ni n'éclairent l'eſprit : toûjours demandera-t-on aux uns ce que c'eſt que ces parties, & aux autres ce que c'eſt que l'étenduë.

Les Carteſiens ne peuvent pas dire que nous connoiſſons clairement l'étenduë. Si l'on prend ce terme dans la ſignification qui lui eſt propre, on n'entend qu'une diſtance indéterminée qui eſt entre deux points. Quand on me dit, la Matiere eſt l'étenduë, on ne m'offre d'autre idée que celle que me préſente le terme d'éloignement : Je demande toûjours après cela quel eſt cet être qui remplit cette diſtance ou cet eſpace dont on me parle ?

Quand on parle d'un Corps, & qu'on dit qu'il eſt rond, quarré ou triangulaire, ces figures ne m'apprennent rien ſur la nature de ces Corps ; Je dois chercher quel eſt cet objet diſpoſé en quarré, en cercle, en triangle : On peut raiſonner de même ſur ce qu'on appelle étenduë : la longueur, la profondeur, la largeur ſont

auſſi extrinſeques à la nature d'un Corps que la rondeur & la quarrure. Il eſt vrai que l'étenduë ne change jamais, & que la figure peut changer : mais comme je regarde ſeulement la figure comme une ſuite néceſſaire de l'éxiſtence d'un Corps, je n'enviſage l'étenduë que comme une choſe qui ſuit néceſſairement l'éxiſtence de la Matiere.

Ces raiſons trouveront ſans doute beaucoup de préjugez qui leur ſeront contraires : mais ce qu'on ne pourra jamais conteſter, c'eſt qu'avant d'établir que l'étenduë eſt l'eſſence de la Matiere, il faut ſuppoſer qu'il n'y a point d'étenduë qui ne ſoit matiere. Les Philoſophes prêchent continuellement cette doctrine ſans la prouver : mais on ne ſçauroit démontrer que l'eſprit n'a pas une certaine étenduë, & qu'il n'y a point un eſpace étendu qui contient tous les corps, & qui n'eſt pas matériel.

Mais ce qui doit nous deſabuſer le plus de ce ſentiment, c'eſt l'inquiétude de notre eſprit. Quelques raiſons ébloüiſſantes qu'on nous oppoſe, on ſent que l'évidence qui doit ſeule nous fixer, ne ſe rencontre pas dans cette opinion : on s'apperçoit qu'en nous diſant que l'étenduë eſt l'eſſence de la matiere, on nous dit

ſeulement que la quantité, la grandeur ſont la nature de la matiere. Ces idées ſont les mêmes. Mais peuvent-elles contenter notre eſprit ? Pour cela il faudroit qu'en connoiſſant l'étenduë, nous connuſſions les proprietez de la matiere ; Cependant a-t-on fait de grands progrès depuis que ce ſentiment eſt en vogue ? je m'en rapporte à ceux qui ont éxaminé la nature.

Qu'eſt-ce donc que la Matiere ? Faut-il deſeſperer de pouvoir jamais la connoître ? Pour moi je ſuis perſuadé qu'on y travaillera inutilement. La nature ne ſe montre à nous que par des ſenſations : les réfléxions qu'elles occaſionnent dans notre eſprit, ne pourront nous conduire qu'à découvrir des rapports. Si la raiſon ne peut pas nous en convaincre, rendons-nous à l'expérience qui ne nous offre dans les livres des Philoſophes que de vaines tentatives qui le plus ſouvent n'ont produit que des chimeres.

Plus ſages que ces Philoſophes donnons là-deſſus à notre eſprit les bornes que lui preſcrivent nos ſens. Ne cherchons dans la Matiere que ce que les ſenſations nous en découvrent. Suivant ces principes, diſons qu'elle eſt une ſubſtance étenduë, impénétrable, diviſible, indifferen-

te pour le repos ou pour le mouvement. Elle eſt étenduë, c'eſt-à-dire, qu'elle occupe un eſpace: Elle eſt impénétrable, c'eſt-à-dire, qu'une autre Matiere ne la pénétre point, & par-là elle eſt appellée ſolide; ſi l'eſpace ou des êtres immatériels la pénétrent? c'eſt-là une autre queſtion. Elle eſt indifferente pour le mouvement ou pour le repos; car nous ne voyons pas que les corps tendent au mouvement ou au repos. Elle eſt diviſible à l'infini; quelque diviſion qu'on faſſe, il y aura toûjours une partie qui regardera l'Orient, l'autre regardera l'Occident. Ces deux parties ne ſont point les mêmes, & pourront ſe ſéparer. La Géometrie démontre cette proprieté de la Matiere; il n'eſt pas néceſſaire de nous y arrêter. On a dit ſur les difficultez qu'on forme là-deſſus tout ce qu'on pouvoit dire; je ne m'y arrêterai pas dans ce Traité où je veux faire parler l'expérience plûtôt que la ſubtilité.

Les principes des Corps.

LEs Chymiſtes diviſent toute la nature en trois claſſes qu'ils nomment Regnes, les animaux, les vegetaux, & les mineraux; les Corps ſont formez par

le mélange de certains principes qu'ils comptent diverſement.

Quelques-uns en veulent cinq, ſçavoir, le mercure, le ſoulphre, le ſel, le phlegme, & la tête-morte ou la terre. Les trois premiers ſont des principes actifs, & les deux derniers ſont paſſifs ; leur ſentiment ſe prouve par l'analyſe qu'ils font de divers Corps entr'autres du vin.

Il donnent le nom de Mercure ou d'eſprit à l'eau ardente qui monte la premiere dans la diſtillation : Ils appellent Phlegme l'eau inſipide qui vient après : Ils appellent encore eſprit la liqueur acide qui paſſe à feu plus fort, lorſqu'ils ont mis la matiere viſqueuſe & groſſiere reſtée après les deux premieres ſubſtances dans une retorte ; l'humeur viſqueuſe, graſſe, huileuſe qui vient après l'eſprit acide, eſt le ſoulphre ou l'huile : on brûle ce qui reſte, on y ſurverſe de l'eau boüillante qu'on filtre & qu'on évapore, & on trouve le ſel ; les cendres ſont la tête-morte ou terre-damnée.

Preſque tous ces principes ſont imaginaires. L'eſprit eſt un ſel acide réſout dans du phlegme : tel eſt l'eſprit de nitre ou de vinaigre. L'eſprit volatile urineux n'eſt qu'un alkali volatil comme l'eſprit d'urine, de corne de cerf. L'eſprit ardent

n'eſt autre choſe qu'une huile ætherée ou un ſoulphre attenué comme l'eſprit-de-vin & de therebentine. Le ſoulphre ſe réduit en eau & en terre. Les huiles fœtides ſont un ſel volatil réſout dans du phlegme, & quelque peu de terre-damnée. Les huiles ætherées ne ſont qu'une huile graſſe & épaiſſe, ſemblable à l'huile d'olives, attenuée par des ſels, étenduë dans du phlegme. On n'a qu'à mêler l'huile d'olives avec une liqueur qui fermente, elle ſe changera toute en eſprit ardent : Prenez deux livres d'eſprit-de-vin, étendez-les dans douze livres d'eau commune ; expoſez le tout à l'air, les ſels volatiles s'exhalent, les parties huileuſes ſe ramaſſent en forme de goutes qui ſurnagent, & qui reſſemblent en tout à l'huile d'olives ou d'amandes ; pour le ſel, il ſe réduit en eau & en terre. Le ſalpêtre diſtillé ſe réduit preſque tout en eſprit acide : ſi on le brûle avec du tartre ou de la poudre de charbon, il devient ſel alkali, qu'on nomme nitre fixé ou alkaliſé ; ſi on le laiſſe liquefier par lui-même, & qu'on le filtre par le papier, il laiſſera ſur le filtre beaucoup de terre ; la liqueur filtrée étant diſtillée par l'alembic juſqu'à ſiccité, il en vient une eau inſipide ; le ſel reſté étant deſſeché, ſe trouve

diminué de beaucoup : réïterez ce travail jusqu'à la fin, presque tout le sel se changera en terre ; il est vrayssemblable que la portion qui manque aura été changée en eau insipide.

On peut douter selon quelques Philosophes, si la terre est un principe. Vanhelmont fit secher au four deux cent livres de terre qu'il enferma dans un vase couvert d'un couvercle de fer percé de quelques troux seulement : il mit dans cette terre une branche de saule qui au bout de cinq ans pesa cent soixante livres ; la terre cependant n'avoit diminué que de quelques onces ; il faut donc que l'eau de pluye dont on l'avoit arrosée ait fourni à cet arbre la matiere de l'accroissement.

Boile aiant mis des plantes dans l'eau limpide, trouva qu'elles étoient augmentées du poids de trois dragmes jusqu'à six onces ; dans la distillation elles donnerent les principes ordinaires.

De ces expériences de Boile & de Vanhelmont, on ne peut pas conclure que l'eau soit le principe de toutes choses : avant de tirer cette conséquence, il faudroit avoir prouvé que l'eau ne contient pas une terre qui forme la substance des plantes qui y naissent & qui y croissent ; bien loin qu'on puisse prouver une telle

choſe, on a de grandes raiſons qui ſont voir le contraire. L'eau dont ſe ſont ſervis Boile & Vanhelmont, étoit une eau de pluye, ou une eau de ſource : ſi c'étoit une eau de ſource, elle n'a pas pû être purifiée de toute ſorte de terre ; les eaux des fontaines les plus pures ſe chargent toûjours des matieres par leſquelles elles paſſent : ſi on les tient long-temps dans des vaiſſeaux, elles dépoſent un ſédiment terreux. Je ne parle pas de l'analyſe des eaux ; tout le monde ſçait qu'elles donnent une matiere terreuſe. Pour ce qui regarde l'eau de pluye, il n'eſt pas néceſſaire que je m'y arrête, il eſt clair que ce qui ſort de la terre avec des matieres terreſtes, doit toûjours en retenir quelque choſe.

Par toutes ces raiſons on voit qu'on n'a pas des preuves pour dire que l'eau eſt le principe de toutes choſes ; mais cela ne ſuffit pas pour avancer le contraire. On ne peut pas faire voir que l'eau ſe change en terre ; mais auſſi on ne ſçauroit montrer que la terre ſe change en eau : pour ſe déterminer donc là-deſſus, il faut attendre des expériences ; en attendant voici ce qu'on peut dire.

L'eau n'eſt qu'une matiere, il eſt donc certain qu'elle ne différe de la terre que par l'arrangement de ſes parties. Suivant

cette idée, elle ne ſera qu'une terre tranſparente qui cede facilement à tous les mouvemens qu'on lui imprime : ſi on pouvoit fixer ſes parties, & leur donner une autre forme, on auroit une terre véritable.

Perſonne ne niera ſans doute ces principes : mais on demandera ſi lorſque Dieu a créé la matiere, il l'a créée en forme d'eau, de telle maniere qu'enſuite tout ſoit venu de l'eau. A cela je réponds que les Philoſophes qui ont ſoûtenu ce ſentiment, ne nous ont laiſſé aucune preuve ; tout ce que l'on peut aſſûrer, c'eſt que tous les principes ſenſibles des corps peuvent ſe réduire à la terre, à l'eau, & au feu. La preuve en eſt que toutes les analyſes ne donnent que ces trois matieres, & que toutes les compoſitions que nous pouvons faire, en dépendent. Commençons par donner une idée de la Terre.

Les Chymiſtes appellent terre ce qui reſte après leurs opérations. C'eſt une ſubſtance friable, poreuſe, inſipide, ſans odeur : ſes parties n'ont ni figure réguliere, ni diſpoſition au mouvement. Cette matiere eſt friable, parce qu'étant remplie de pores, ſes parties ne ſe touchent que par leurs angles qui cedent facilement. Elle eſt inſipide & ſans odeur, parce que

ſes parties ſont trop groſſieres pour ébranler les nerfs de la langue & du nez. Cette terre paroît ſervir de baſe aux principes ſecondaires qui s'inſinüent dans ſes pores, & y prennent divers arrangemens : mais il ne faut pas croire qu'on puiſſe la regarder comme principe dans l'état où elle ſe trouve ; après les opérations de Chymie, le feu l'a altérée, & lui a donné la forme qu'elle nous préſente.

Il y a pluſieurs eſpeces de terre qui ſont les principes ſecondaires des corps. M. Kunkel en a remarqué une qui vient de l'eau, & qu'il regarde comme le principe de tous les mixtes. On n'a, dit-il, qu'à nettoyer un réſervoir, & y mettre pluſieurs couches de ſable, on trouvera dans l'eau qui s'y ramaſſera, une terre particuliere qui dépoſe au fond comme un ſédiment. Cette terre eſt capable de toutes ſortes de productions : elle peut ſe réduire à une conſiſtence ſi ſolide, que ſa peſanteur égalera celle de certains métaux ; on en retire une matiere qui forme des pierres, qui produit des végétaux, & qui peut ſe métalliſer. Kunkel regarde cette terre comme une ſemence univerſelle : les expériences qu'il a faites là-deſſus ſont très-curieuſes ; je me contente ici de rapporter en général les formes que ce ſça-

vant Chymiſte a vû prendre à cette terre.

M. Bécher eſt le ſeul qui ait éclairci la Théorie Chymique. Avant lui on n'a dit que des choſes vagues ſur l'origine des Corps. Les Anciens nous ont dit en général qu'il y avoit un certain nombre d'Elemens. Deſcartes nous en a donné trois: mais tout ce qu'on a dit là-deſſus nous a-t-il appris quelle eſt par éxemple la compoſition du fer, ou comment nous pouvons parvenir à le purifier? Si on s'étoit arrêté ſeulement à ces ſpéculations, on n'auroit aucune lumiere ſur les choſes les plus aiſées.

Bécher ayant vû le défaut de cette Théorie, a eû recours à l'expérience. Par-là il a trouvé qu'il y avoit trois ſortes de terre: la premiere eſt cette eſpece de chaux qu'on trouve parmi les mines, ou cette ſorte de chaux, de limon, ou de ſable, qui ſe met en fuſion ſur le feu. Voici les raiſons qu'il apporte pour prouver que cette terre eſt un des principes des métaux. 1°. Il n'y a jamais de mine métallique ſans cette matiere. 2°. Une mine n'eſt abondante qu'à proportion que cette matiere s'y trouve. 3°. Avec cette terre on forme des métaux. 4°. On retire cette terre des matieres qui ſe mé-

talliſent. 5°. Cette terre donne aux métaux la fuſibilité.

La ſeconde terre qui fait un des principes ſecondaires, eſt la matiere graſſe qui ſe trouve dans les végétaux & dans les animaux. Cette matiere graſſe contient le principe inflammable. Pour faire voir que ce principe eſt un des principes des métaux, il n'y a qu'à ſe ſouvenir que les métaux calcinez & réduits en verre, reprennent leur forme métallique par le moyen de la matiere graſſe.

Pour ce qui regarde la nature de ce principe, il eſt très-difficile de l'expliquer: tout ce qui me paroît le plus vrayſemblable là-deſſus, c'eſt que c'eſt une matiere qui a un reſſort extraordinaire; par ce reſſort elle ſe met en liberté, dès qu'elle ne trouve pas une réſiſtance plus grande que ſa force claſtique.

Cette idée que je donne du principe inflammable, ne contentera pas certains eſprits. On voudroit que j'entraſſe dans un plus grand détail ſur les effets qu'il produit: mais ſi pour expliquer l'action du feu, je diſois comme Deſcartes que ce n'eſt qu'un mouvement rapide, ou un tourbillon de la matiere ætherée, qu'avancerois-je par-là? on pourroit me demander toûjours quelle eſt la cauſe qui

détermine cette matiere ætherée à ſe mouvoir ſi rapidement, par éxemple quand j'allume une chandelle ? les tourbillons ne peuvent ſe former que lorſqu'une matiere agitée ne trouve iſſuë d'aucun côté ; alors elle eſt obligée de ſe mouvoir autour d'un centre. Mais trouve-t-on autour d'une chandelle aucun obſtacle qui empêche la matiere ætherée de s'échapper ? L'air qui a ſi peu de denſité la peut-il arrêter ? La matiere ſubtile qui environne celle qui eſt en mouvement, ne peut-elle pas ceder ? D'ailleurs s'il y a un vuide entre les parties de la matiere qui nous environne, comme je le prouverai plus bas, cette matiere qui eſt agitée peut s'échapper à travers ces vuides.

Mais ce n'eſt pas là les ſeules difficultez ; je demanderai encore pourquoi l'air eſt-il néceſſaire à certains feux, & pourquoi ne l'eſt-il pas à d'autres. Dans la machine du vuide il y a des corps enflammez qui ne s'éteignent pas ; mais la plûpart s'éteignent dès que l'air eſt pompé : jamais dans le ſentiment de M. Deſcartes on n'expliquera ce phénomene. Suivant l'idée que j'ai propoſée, on pourroit dire que l'air eſt néceſſaire à la plûpart des corps pour brûler, parce que les parties claſtiques qui forment la matiere du feu

quittent d'abord la matiere d'où elles ſortent, dès qu'il n'y a point d'air autour qui puiſſe les retenir un peu de temps. Comme elles s'échappent d'abord, elles ne peuvent pas agir par leurs vibrations ſur la matiere d'où elles viennent : elles ne pourront donc pas agir ſur les parties de feu qui ſont dans cette matiere ; par conſéquent ces parties ne pourront pas ſe mettre en liberté. Mais lorſque l'air eſt répandu par éxemple autour d'une chandelle, les parties de feu qui ſont dans la cire, ſortent des pores qui les renferment. Comme elles s'étendent beaucoup par leur expanſion elaſtique, l'air qui environne la chandelle, eſt obligé de reculer : mais parce qu'il réſiſte, il retient quelque temps ces parties ignées près de la chandelle. Alors ces parties ignées par leurs vibrations en mettent en liberté d'autres qui produiſent le même effet. Mais s'il ſe trouvoit des corps qui fuſſent compoſez d'une matiere qui ſe rarefiât en même-temps que les parties ignées qu'elle contient, & qui ne permit pas cependant à ces parties de s'échapper, on voit qu'alors les parties ignées ayant été miſes en mouvement pourroient agiter leur voiſines, & continuer long-temps leurs vibrations : ainſi l'air ne leur ſeroit pas néceſſaire ; les parois des cellules qui

renferment le feu, leur tiendroient lieu d'air.

Pour ce qui regarde la chaleur que nous ſentons en approchant du feu, voici ce qu'on peut dire : On allume par éxemple du bois : le feu qu'on approche de cette matiere rompt les cellules qui renferment les parties ignées. Ces parties moins preſſées ſe dilatent, & écartent les parois des pores qui les compriment. Ces parois pouſſées avec beaucoup de force, & jointes aux parties elaſtiques du feu, ébranlent par leurs ſecouſſes les fibres des corps qu'elles rencontrent. Si elles tombent ſur la main, elles y exciteront un mouvement qui occaſionne une ſenſation que nous appellons chaleur. Voilà ce que je trouve de plus vrayſemblable ; mais ce n'eſt cependant que des conjectures. Voici quelques propoſitions appuyées ſur l'expérience.

I.

Le principe du feu eſt contenu dans les corps même où il ne paroît être en aucune maniere. Une boule de verre agitée dans la machine du vuide, jette une quantité extraordinaire de corps lumineux dont on ſent l'impulſion en y approchant la main.

II.

Ce que je viens de dire ne paroîtra pas extraordinaire, quand on fera réfléxion que les étincelles qui ſortent des pierres par le frottement, ne ſont que des petites boules de verre auſſi-bien que celles qui ſortent du fer. Ne ſe pourroit-il pas faire, comme le propoſe M. Newton, que le Soleil ne fût qu'un corps ſolide, qui répandît ſes corpuſcules dans un vuide immenſe par où ils viennent juſqu'à nous ?

III.

Ce principe eſt capable d'une expanſion immenſe dans la machine du vuide : après que l'air a été pompé, les corps qui s'échauffent par la fermentation ſe rarefient avec tant de force, que le recipient caſſe quelquefois.

IV.

Après avoir concentré la matiere du feu, & lui avoir joint des corps propres à fermenter, j'ai trouvé qu'il y avoit une matiere qui occupoit toute l'étenduë du recipient, & qui avoit la même force que l'air extérieur.

V.

Cet élement n'eſt qu'une très-petite quantité dans les liqueurs ſpiritueuſes & volatiles : il eſt ſi foible dans les corps

huileux, qu'on ne les apperçoit qu'en les brûlant.

VI.

Ce principe eſt ſi ſubtil, que dans toutes les analyſes il s'envole ſans qu'on puiſſe le retenir, s'il n'eſt lié avec l'eau & la terre dans les ſels & les ſoulphres; on le concentre cependant dans la calcination du plomb & d'autres corps.

VII.

M. Sthall croit que le ſiege de principe eſt l'air. Voici ſes raiſons. 1°. Ce principe s'éleve d'abord dans l'air, & s'y répand dès qu'il ne trouve aucun obſtacle. 2°. Les corps les moins denſes ſont ceux auxquels il s'unit plus facilement. 3°. Les végétaux qui viennent ſur les ſables, ſont ceux qui contiennent plus de feu, ils ne le reçoivent pas de la terre, puiſqu'elle n'en a point: ils ne le tirent pas de l'eau, puiſqu'elle ne peut preſque pas s'aſſocier avec ce principe; ainſi il faut qu'il vienne de l'air. Ces raiſons que Sthall a fort étenduës, ne me paroiſſent pas entierement convaincantes.

Voilà la ſeconde matiere de Bécher: il y en a une troiſiéme qu'il explique obſcurément, on peut même dire qu'elle eſt la même que le ſecond principe; car ſelon lui elle donne la malléabilité & la

forme métallique aux métaux, & l'expérience nous apprend que le ſecond principe produit cet effet, puiſqu'il métalliſe le verre des métaux: ce n'eſt pas cependant qu'il n'y ait véritablement une troiſiéme terre; mais c'eſt celle qui donne aux métaux ou aux mineraux une forme particuliere, ou une teinture, comme parlent les Alkymiſtes. Bécher en fournit un éxemple: Il dit qu'ayant mis du jaſpe dans un creuſet pour le mettre en fuſion, il trouva une matiere couleur de lait au fond; mais le couvercle avoit pris la teinture du jaſpe, de telle maniere qu'il ne lui manquoit que la dureté pour être un véritable jaſpe. Cette terre, ſelon ce ſçavant Chymiſte, a du rapport avec l'alkaeſt, qui eſt une liqueur très-pénétrante, & qui teint certaines matieres.

Ces terres ſont les principes des métaux & des mineraux. Les végétaux & les animaux ont le ſecond principe; mais les autres ſont fort différens: comme ils dépendent du mélange de la terre & de l'eau, il faut faire voir auparavant ce que c'eſt que l'eau.

L'eau eſt une ſubſtance très-ſimple, liquide, tranſparente, ſans odeur, ni ſaveur. Sa fluidité vient de ce que ſes parties ne ſe touchent qu'en très-peu de

points ; cela ſeul ſuffit pour rendre un corps fluide : le mouvement en tout ſens par lequel on explique ordinairement la fluidité, eſt une chimere. 1°. Il n'eſt prouvé par aucune expérience. 2°. Il ne paroît pas poſſible ; car dans le temps qu'une partie va d'un côté, il y en a une autre qui vient à elle avec autant de force. Ces parties ne pourront point revenir ſur leurs pas, ni aller vers les côtez, puiſqu'elles trouveront toûjours des parties qui viendront à elles avec une force égale ; ainſi il faudra qu'elles demeurent immobiles. 3°. On ne ſçauroit faire voir la cauſe de ce mouvement. 4°. Il eſt inutile pour expliquer les effets que nous voyons arriver dans les fluides ; car on n'a eû recours à ce mouvement que pour expliquer comment les parties d'un corps fluide pouvoient ceder aiſément : Or il eſt certain que lorſque je pouſſe quelque partie d'un corps fluide, le mouvement de fluidité me nuit autant qu'il m'aide, puiſque s'il y a deux parties dont le mouvement concoure avec celui que je leur imprime, il y en a autant qui s'y oppoſent.

M. Sthall croit que le feu contribuë à la fluidité de l'eau par ſon agitation. Cet élement, dit-il, ne peut être joint aux parties aqueuſes qu'il ne les agite & ne les

recule ; ainſi dès que le froid viendra à enlever les parties ignées, l'eau deviendra une maſſe fixe : mais malgré le reſpect que mérite tout ce qui vient d'un ſi grand homme, je ne ſçaurois m'imaginer que cela puiſſe être ainſi. La matiere du feu peut à la vérité contribuer à la fluidité d'un corps ; mais il faut qu'il y ait une cauſe qui rende les corps fluides indépendemment de l'action du feu. Car la matiere du feu eſt fluide elle-même ; ainſi on ne feroit que tranſporter la difficulté : il faudroit toûjours ſçavoir d'où vient à la ſubſtance ignée ſa fluidité.

Pour ce qui regarde les parties aqueuſes, il faut qu'elles ſoient très-déliées, puiſqu'elles pénétrent par tout : mais dire comme quelques Phyſiciens, qu'elles ſont polies, rondes, longues, cylindriques, c'eſt deviner. Ces figures ne ſont pas abſolument néceſſaires pour expliquer les phénomenes que ce fluide préſente : il ſuffit que ces parties ſoient roides, elles pourront toûjours ſervir de coin, quelque forme qu'elles ayent. Le cylindre & le priſme paroiſſent, il eſt vrai, peu propres à cela ; mais des parties qui auront cette figure pourront toûjours déranger le tiſſu d'un corps, quand elles ſeront pouſſées dans ſes pores qui pour la plûpart ſont irréguliers,

irréguliers, & elles pourront toûjours y entrer, quand elles ſeront aſſez ſubtiles pour cela.

Je ne m'arrêterai pas ici à la figure anguilaire qu'on a attribué aux parties de l'eau, ce n'eſt qu'une imagination : j'en dis de même de la figure ovoïde qu'un grand Chymiſte leur attribuë ; il faudroit quelque expérience pour ſe déterminer là-deſſus. La convenance qui ſe trouve entre cette figure & les effets de l'eau ne ſuffit pas. Si on raiſonne ſuivant ce principe, on pourra bien tomber dans l'imagination d'Hartſoëcher qui fait des parties aqueuſes de petites boules creuſes & percées de beaucoup de trous pour laiſſer paſſer la lumiere.

L'eau n'a ni ſaveur, ni odeur ; cela vient, dit-on, de ce que ſes parties ne ſont pas pointuës, & qu'elles ſont trop fines pour ébranler les houpes nerveuſes de la langue : mais c'eſt une choſe qu'on ne peut pas déterminer ; nous ne ſçavons encore ni la cauſe du goût, ni celle de l odeur. Si on ne regardoit que l'impreſſion que pourroit faire ſur la langue les parties de l'eau, on pourroit dire ſans doute avec raiſon que des parties qui pénétrent les corps les plus durs avec violence, pourroient cauſer des ébranlemens aux nerfs

guſtatifs : mais l'expérience qui dément ce raiſonnement doit nous faire défier des autres, qui ſouvent ne ſont pas mieux fondez.

Il y a un diſciple de M. Newton qui prétend que les parties qui font impreſſion ſur la langue, ſont attirées par la langue même; mais c'eſt ne rien dire. Il faut ſe ſouvenir que les Philoſophes Anglois abuſent du terme d'attraction qu'ils employent en toutes choſes; j'avouë que l'attraction éxiſte : toute cette Chymie en ſera une preuve évidente : mais quand on ne la voit pas clairement, il ne faut pas la ſuppoſer, nous reviendrions aux qualitez occultes.

L'eau eſt tranſparante, cela ne vient pas, comme on l'a dit, de ce que ſes pores ſont droits. Tous les corps ont des pores diſpoſez en droite ligne, comme l'a fait voir un grand Philoſophe. La tranſparance de l'eau ne vient que de ce que l'eau eſt une ſubſtance homogene. De-là il arrive que les rayons qui y entrent, ne ſont pas obligez de ſe détourner d'un côté & d'autre; au lieu que s'il y avoit des matieres différentes, ils ſeroient plus attirez dans leur chemin par une matiere que par une autre. M. Newton a démontré cela. Voyez ſon traité ſur l'Optique.

L'eau peut devenir ſolide, comme on le voit par la glace : elle peut prendre une forme ſéche, comme le ſel le fait voir. Glauber dans ſes expériences en donne encore beaucoup d'éxemples. Il paroît même par quelques livres qu'il y a eû des Chymiſtes qui pouvoient changer une groſſe maſſe d'eau en une ſubſtance cryſtalline, ſans y ajoûter que très-peu de choſe. Becher rapporte qu'il y avoit en Angleterre un homme qui promit au Roi de faire de la pierre de taille avec de l'eau pure pour bâtir un Port de Mer : mais tout cela eſt ſujet à caution.

Après avoir parlé de la terre & de l'eau, il faut éxaminer les matieres qui en réſultent : les principales ſont les ſels & les ſoulphres.

Le ſel eſt une concretion des trois élemens, le feu, l'eau, & la terre, qui par leur arrangement forment un corps ſolide, roide, diſſoluble dans l'eau, capable de ſe mettre en fuſion ſur le feu. On trouve une preuve de tout cela dans les opérations qui compoſent ou décompoſent les ſels.

Les Chymiſtes ont imaginé pluſieurs combinaiſons, pour donner à la terre au feu & à l'eau, une forme de ſel : mais je ne vois aucune preuve dans tout ce qu'ils

ont avancé là-deſſus ; ainſi je me fixerai à ce que l'expérience ſeule m'apprend.

La premiere choſe qui ſe préſente dans le ſel, c'eſt des ſurfaces larges & minces qui forment des lames couchées les unes ſur les autres. Une maſſe compoſée de ces lames ſe caſſe en petits morceaux & avec bruit, de même que le verre ; cela vient de ce que ſes parties ſont mêlées de peu de matiere graſſe.

La ſeconde choſe qu'on obſerve dans le ſel, c'eſt une ſubſtance mercurielle ou une diſpoſition à prendre la forme de mercure. J'ai retiré du ſel marin une grande quantité de très-beau mercure coulant. On peut voir là-deſſus ce qu'a dit Becher.

Il y a des ſels naturels & artificiels. Le ſel que nous donne la nature, eſt le ſel acide ; & l'alkali eſt celui que l'art nous produit. Comme de ces deux ſels dépend l'origine de tous les autres, je les décrirai ici : je parlerai ailleurs des autres.

Par le ſel acide on entend ordinairement un ſel qui fait effervescence avec le ſel alkali : mais comme il y a des acides qui boüillonnent avec des acides, on ne peut pas le caracteriſer par cet effet. Les couleurs qu'il donne à certaines liqueurs, ne ſont pas non plus des effets qui lui ſoient particuliers. Il y a des alkalis qui

donnent au syrop violat la couleur rouge de même que l'acide ; il faut donc chercher d'autres marques qui fassent connoître ce sel. Voici ce qu'on peut dire là-dessus.

1°. En general l'alkali & l'acide peuvent être distinguez par ces marques dont nous venons de parler ; & si elles ne sont pas toûjours constantes, on n'a qu'à mêler les acides dont on doute avec divers alkalis, & on connoîtra bien-tôt s'ils sont véritablement acides.

2°. Par un sel acide nous entendons un sel qui est de la nature de l'esprit de sel, de l'esprit de nitre, ou de l'esprit de vitriol. On n'a qu'à comparer ces sels avec celui qu'on éxamine, & on pourra bientôt se déterminer.

On dit ordinairement que le sel acide est un assemblage de parties roides, oblongues, pointuës par les deux bouts. Mais sur quel fondement avance-t-on cela ? Le voici. Le sel acide dissout les corps les plus solides. Ses parties, dit-on, doivent donc être roides. L'acide pique la langue sans la racler comme le sel âcre. Ses parties sont donc aiguës & piquantes. L'acide pénétre toûjours les corps avec facilité ; il faut donc que les deux bouts soient pointus dans les parties de ce sel : on a

raiſonné de même ſur la formation de ce ſel. Quelques parties d'eau, a-t-on dit, colées les unes aux autres avec la terre & le feu, formoient les parties acides. On a arrangé diverſement les parties aqueuſes & les parties terreſtres, pour mettre dans chaque partie deux pyramides qui ſe touchent par leur baſe : mais tout cela eſt ſans preuve. Pour moi je ne donne aux parties acides que la figure que le microſcope nous découvre, c'eſt-à-dire, de petites pointes.

Par le ſel alkali on entend un ſel qui fait effervescence avec les acides, & qui ſe joint avec eux. Le nom d'alkali vient d'une plante qu'on nomme kali, de laquelle on tire un ſel dont on fait le verre. Voici ce qu'ont dit ſur la forme des parties de ce ſel la plûpart des Philoſophes modernes.

L'alkali ou le ſel âcre a une ſaveur brûlante & corroſive ; il faut donc que ſes parties ſoient fort diſpoſées au mouvement, & qu'elles ſoient armées de pointes, de même que la tête d'un chardon. Ces petites aiguilles qui ſont plantées dans une petite boule, ſervent merveilleuſement à les faire élever dans la diſtillation ; car elles ſont comme autant de petits aîlerons qu'elles préſentent aux parties de feu qui les pouſſent, & à l'air qui les éleve.

La formation de ce ſel, ſuivant ces Philoſophes à imagination, ne vient que de ce que les parties acides qui ſont de petites aiguilles, enfilent les molecules terreuſes; ils en appellent à l'expérience qui fait voir que le ſel acide joint avec quelque terre, forme un ſel âcre. Après que ces parties hériſſées ſe ſont formées, il y en a pluſieurs qui s'uniſſent. Comme leur figure eſt irréguliere, leurs interſtices ſe rempliſſent de parties ſulphureuſes & terreuſes; de-là que s'enſuit-il? C'eſt qu'un ſel alkali n'eſt jamais pur: ſi les pores ſont remplis de parties terreuſes, le ſel ne pourra point s'élever, il ſe fondra plûtôt; tel eſt le ſel fixe de tartre & le ſel lixiviel. Si ces interſtices ſont remplis de parties ſulphureuſes, le ſel s'élevera facilement, & ſera volatile; tel eſt le ſel d'urine & de corne de cerf. Voilà des raiſonnemens qui demanderoient que quelque expérience les confirmât avant qu'on les expoſât au public.

Nous ne caracteriſerons ce ſel que par les qualitez que nous lui avons donné: nous dirons ſeulement que les ſels âcres ſe fondent aiſément expoſez à l'air humide, parce qu'ils imbibent l'humidité de l'air. Lorſqu'ils ſont ainſi fondus, on les nomme improprement huile; telle eſt l'huile de tartre par défaillance: ces ſels diſſouts

& étendus dans le phlegme qui vient par la diſtillation, ſont ce qu'on appelle eſprits volatiles, comme l'eſprit volatile de ſang humain & de corne de cerf.

Lorſque l'on mêle un ſel acide avec un ſel âcre, il s'en forme un ſel qu'on nomme ſalé. Verſez, par éxemple, de l'eſprit acide de nitre, ou de ſel marin ſur du ſel de tartre, il s'en fait un ſel ſalé qui tient du nitre ou du ſel marin. L'analyſe des ſels eſſentiels des plantes prouve encore ce que j'avance; car on ſépare les ſels acides des ſels âcres, tant volatiles que fixes. Le goût de ces ſels varie ſuivant la diverſité de ces ſels; ils piquent plus ou moins ſuivant qu'ils ſont plus ou moins âcres ou acides. Si l'on vouloit ſuivre les imaginations des Philoſophes Carteſiens, on diroit d'abord que les acides joints aux alkalis, forment des parties plus groſſieres qui ne peuvent point pincer le tiſſu nerveux de la langue; par conſéquent le ſentiment qu'elles excitent eſt plus obtus que celui qui ſuit le picotement des parties acides, ou acres: mais nous qui ignorons s'il n'arrive pas d'autres changemens aux ſels par le mélange, nous ne prononcerons point là-deſſus.

Voilà les ſels que la Chymie découvre dans les corps: ils ſont les principes ſecon-

daires des mixtes, ou du moins il y a par tout une matiere dont ils peuvent se former. M. Friend toûjours attaché aux loix de la Méchanique, parle de ces sels comme d'une chose qu'on ne sçauroit définir. Que signifient-ils, dit-il, ces termes l'acide & l'alkali ? L'acide est-ce un corps corrosif ? N'y a-t-il pas des alkalis qui le sont aussi ? L'acide est-ce une matiere qui teint en rouge le syrop violat ? Appelle-t-on alkali ce qui teint en verd cette même liqueur ? N'y a-t-il pas des acides & des alkalis qui ne produisent point ces changemens ? L'alkali est-ce un sel qui fermente avec les acides ? mais ne voit-on pas des acides qui fermentent avec des acides ? A entendre M. Friend on diroit qu'il n'y a ni acide, ni alkali dans la nature ; cependant il y a des sels vitrioliques, des esprits nitreux & sulphureux : il y a des sels semblables à celui qu'on tire de la plante qu'on nomme soude. Nous appellons les premiers acides, & nous donnons aux derniers le nom d'alkali.

Toutes les matieres dont nous venons de parler, forment la varieté des ouvrages de la nature. Je les regarde comme des principes, parce que c'est d'elles que je vois naître tous les corps. Je suis en cela les traces des anciens Philosophes qui ont

attribué l'origine des mixtes aux élemens ſenſibles. Je ne ſçaurois mieux faire voir la juſteſſe de leur opinion qu'en rapportant ce qu'un * grand homme a dit là-deſſus. » On ſe moque (dit-il) d'Ariſtote, » ſur ce qu'il a donné pour élemens des » corps, tantôt la matiere & la forme, tantôt la terre, l'eau, l'air, & le feu. On ne » veut pas voir que ce Philoſophe ne pouvoit parler plus éxactement. Il connoiſſoit le foible de tous les ſyſtêmes des » Phyſiciens qui l'avoient précédé. Il crut » donc que pour raiſonner ſolidement, il » falloit donner aux corps pour principe quatre matieres, qu'on ne pouvoit » pas décompoſer. Il pénétra plus avant. » Il vit que ces principes même, l'eau, » l'air, la terre, & le feu ne différoient que » par l'arrangement de leurs parties. Suivant cette idée il réduiſit tous les élemens à la matiere & à la forme, c'eſt-à-» dire la figure. Les nouveaux Philoſophes qui ſe vantent d'être allez plus loin, » n'ont fait préciſément que le copier. » On aura beau raiſonner, après qu'on » aura fait bien des ſyſtêmes, on n'aura » pas plus de lumieres là-deſſus. Jamais » par les loix que ſuivent les corps dans

* Le P. Tournemine.

leurs mouvemens, nous ne découvri- cc
rons la nature des principes qui forment cc
les mixtes; ce qui paroît le plus vrai- cc
ſemblable, c'eſt que tout eſt organiſé cc
dans la nature; Les parties des animaux, cc
des végétaux, des mineraux ne ſont cc
que des machines hydrauliques ou des cc
moules remplis de liquides ou d'autres cc
petits corps organiſez qui s'arrangent cc
diverſement, ſuivant leur figure. La for- cc
mation des corps animez & des plantes, cc
la végétation des pierres, les obſerva- cc
tions qu'on a fait là-deſſus par le mi- cc
croſcope, conduiſent à cette idée; en cc
un mot, tout eſt machine, tout eſt or- cc
gane, tout eſt l'ouvrage d'un Créa- cc
teur. cc

Après avoir vû une des principales concrétions de la terre & de l'eau, il faut voir le ſoulphre: c'eſt un compoſé de ſel & de la ſeconde terre, qui varie les couleurs, le tiſſu & les odeurs des corps. Je vais expliquer ſa nature, ſon origine, & ſes effets.

Le Soulphre ou l'Huile.

NOus plaçons avec raiſon le ſoulphre parmi les principes ſecondaires; car on le tire des corps qu'on diſſout. Quoiqu'il ſoit compoſé des autres prin-

cipes, ſa décompoſition ou réſolution en élemens eſt aſſez difficile : d'ailleurs il eſt comme le receptacle & la nourriture de l'élement du feu ; de-là vient qu'on lui attribuë pluſieurs qualitez qu'on remarque dans les mixtes, comme l'inflammabilité, les couleurs & les odeurs, la ductilité & la malléabilité des métaux.

Le ſoulphre eſt compoſé d'un acide & du principe inflammable joints enſemble ; car prenez de l'acide vitriolique, un peu de nitre ou de ſel de tartre, jettez le tout dans un creuſet, & mettez la matiere en fuſion avec des charbons, précipitez par un acide la matiere qui en réſultera, & vous aurez de véritable ſoulphre.

Je dis premierement que c'eſt de véritable ſoulphre ; il s'enflamme avec le nitre, & produit tous les effets du ſoulphre ordinaire : il diſſout les métaux, il noircit l'argent, il laiſſe après la déflagration avec le ſalpêtre un ſel amer.

Je dis en ſecond lieu qu'il eſt compoſé d'un ſel acide & du principe inflammable; car l'acide vitriolique dont on s'eſt ſervi, ou s'eſt changé en alkali, ou s'eſt évaporé, ou eſt reſté dans le ſoulphre: Il ne s'eſt pas changé en alkali, puiſque le poids de l'alkali ne ſe trouve pas fort différent de ce qu'il étoit avant le mélange; il ne s'eſt pas

évaporé, puiſqu'on le retire de ce nouveau composé ; d'ailleurs par la déflagration il produit un ſel amer formé d'un acide & d'un alkali. Il ne manque à ce ſel pour former du ſoulphre que la matiere inflammable; car ſi vous lui redonnez le phlogiſtique contenu dans les charbons, vous retrouverez la même matiere que vous aviez détruite avec la flamme. On dira peut-être que ce ſoulphre eſt tiré des charbons par l'alkali ; mais qu'on mêle des alkalis avec le charbon, qu'on travaille cette matiere comme on voudra, jamais on n'en retirera du ſoulphre : ſi avec les cendres gravelées on en forme, cela vient de l'acide, de ces cendres ; car elles contiennent un ſel moyen, comme l'expérience le confirme, & les raiſonnemens de M. Kunkel le prouvent.

Après que ces matieres ſe ſont jointes, elles forment de petits flocons liez enſemble par un grand nombre de filamens entortillez : ces filamens ſont faits d'un composé de molecules aqueuſes, terreuſes, & ignées. Cette combinaiſon ſe fait dans la terre & dans les corps des végétaux par le moyen de la fermentation ; les plantes aromatiques qui croiſſent dans l'eau, le prouvent : car jamais par la diſtillation on n'auroit tiré de cette eau l'huile

que l'on tire de ces plantes. D'ailleurs les huiles se résolvent en terre & en eau, comme M. Kunkel l'a démontré ; & si on les mêle avec certaines terres, elles se réduisent en eau. Pour donner à ces matieres la forme d'huile, il faut nécessairement une fermentation.

Il ne faut pas croire que dans les interstices de ces flocons soit contenuë la matiere ignée, comme un Chymiste célébre l'a avancé. Le phlogistique est uni intimement avec le sel acide, & forme avec lui la substance du soulphre : d'ailleurs il est en si petite quantité par rapport au sel, qu'il n'est pas nécessaire de l'aller loger dans ces petites cellules qui sont parmi les flocons.

Pour les ruisseaux de matiere ætherée que ce Chymiste fait couler dans les pores du soulphre pour y entretenir une certaine soupleſſe, il n'en dit rien qui soit fondé. La cause qui rend les corps molasses, n'est pas une matiere infiniment fluide qui pénétre également & les corps qui cedent & ceux qui résistent par leur dureté ; il faut pour cela des parties longues liées foiblement les unes aux autres.

On ne trouvera pas plus de fondement dans ce qu'il avance sur la dissolution des soulphres par les alkalis. Il nous donne

d'abord les parties alkalines en forme de chardon; par-là, dit-il, elles ne peuvent se mouvoir entre les flocons, qu'elles ne rompent les filamens par lesquels ils sont unis. Pour les parties acides, il s'imagine qu'elles s'insinüent seulement dans ces interstices que laissent les flocons, & qu'elles ne font qu'affermir leur tissu; & de la subtilité ou de la grossiereté de ces acides & des soulphres, il déduit les diverses especes de soulphres: il ne manque à ce sentiment que des preuves. Sans nous embarasser de ces possibilitez, venons aux diverses sortes de soulphres, & conduisons-nous par l'expérience.

I.

La concrétion sulphureuse qui dans le sein de la terre se forme par l'union du feu, du sel acide, de l'eau, & d'une terre fine, est ce que nous appellons terre de bitume.

II.

Cette terre bitumineuse étenduë dans une grande quantité d'eau, forme l'huile minerale appellée petrole.

III.

Si elle se mêle avec la terre & le sel, elle produit des bitumes plus solides, purs ou impurs suivant la grossiereté de la terre, ou selon les degrez de mixtion; de-là

vient le charbon foſſille, le gagat, l'ambre, les autres bitumes.

IV.

Si la terre s'y trouve en petite quantité, & que le ſel acide prédomine, il en réſulte le ſoulphre mineral ordinaire.

V.

Si ce bitume rencontre une terre fuſible ou vitreſcible, il lui donnera la forme métallique, c'eſt-à-dire, l'éclat, la ductilité, & la malléabilité. Voici des preuves de toutes ces propoſitions.

Prenez parties égales d'huile de vitriol & d'huile de thérébentine; après une longue & douce digeſtion, diſtillez-les par la retorte, il en ſortira une liqueur jaunâtre qui approche fort de l'huile de petrole en odeur & en conſiſtance: ce qui reſte dans la retorte s'épaiſſit en bitume mol, & ſe durcit enfin en une maſſe noire, qui miſe à la flamme s'allume, & rend une odeur ſemblable à celle du charbon de terre.

Si on continuë à diſtiller la matiere reſtée, il en ſort une liqueur blanche & acide qui dépoſe une pouſſiere, & c'eſt le ſoulphre combuſtible; outre cela il s'éleve au col de la retorte un ſoulphre jaune & inflammable qui ne différe en rien du vulgaire.

Enfin il teſte au fond de la retorte une matiere foliacée, legere, talqueuſe, brillante, dans laquelle l'aimant fait connoître qu'il y a du fer.

La décompoſition des bitumes démontre les mêmes principes que la compoſition vient de montrer.

VI.

L'analyſe des métaux fait voir qu'ils ne ſont autre choſe que des bitumes cuits par une longue chaleur digeſtive, & amenée à un certain degré de fixité; car on les dépoüille du principe ſulphureux dont ils ſont chargez, & on les réduit en cendres & en verre. Quand on calcine les métaux imparfaits à un feu long-temps continué, ou aux rayons du Soleil par le moyen du miroir ardent, leur principe ſulphureux s'envole, & ils ſe réduiſent en chaux ou en cendres qui par un feu plus fort ſe vitrefient; ſi l'on redonne à ce verre un principe ſulphureux, ils reprennent la forme métallique qu'ils avoient.

VII.

Les ſubſtances inflammables qui ſe trouvent dans le regne animal, ſont compoſées du principe ſulphureux & du ſel acide mêlé par une nouvelle combinaiſon; car dans ce regne comme dans le mineral le principe ſulphureux ou l'huile tire ſon ori-

gine du mélange du sel acide, du feu élementaire, & d'un peu de terre.

VIII.

Dans le regne végétal c'est les mêmes principes différemment arrangez qui en produisent toutes les varietez. L'huile jointe à un sel âcre, fait les gommes & les mucilages. Avec les acides subtilisez & une nouvelle substance ignée elle produit les huiles essentielles & les esprits ardens. Avec des acides plus grossiers & une suffisante quantité de terre elle forme les résines: l'esprit-de-vin & l'esprit volatile d'urine mêlez ensemble, forment une gomme fixe & subtile ou un concret mucilagineux. L'huile d'olive & le sel fixe de tartre fondu composent un savon ou une espece de gomme épaisse. L'esprit-de-vin & l'huile de vitriol broüillez ensemble & digerez à une longue chaleur, donnent par la distillation une huile inflammable, subtile, d'une odeur agréable, qui ne différe pas des huiles essentielles des plantes.

IX.

L'expérience prouve de même ce que j'ai dit du principe inflammable qui se trouve dans les animaux. L'axonge est composé d'huile & de sels acides; de même que la substance gelatineuse qui nour-

rit les parties des animaux : qu'on mêle avec de l'huile un esprit acide quelconque, & qu'on les digére, il en résultera un suif ou axonge semblable à la graisse des animaux.

Toutes ces huiles s'enflamment ; mais il ne faut pas s'imaginer que leur flamme soit le mouvement d'une matiere ætherée qui se trouve parmi les flocons : c'est notre phlogistique qui renfermé dans les parties huileuses rarefiées que l'air éleve, se dégage, & pousse de tous côtez une matiere vitrifiée & brillante.

X.

Parmi ces huiles ou concrets sulphureux on en trouve de fixes & de volatiles ; les fixes sont ou solides comme les axonges, les résines, les bitumes, ou ils sont fluides comme les huiles : les volatiles s'élevent à une chaleur très-douce, & conservent la consistance d'huile, comme l'huile essentielle de géniévre & de thym ; ou bien, ces matieres prennent la forme d'eau, & sont nommées esprits ardens, comme l'esprit-de-vin & les esprits ardens des fruits.

Nous venons d'expliquer la nature des élemens primitifs & secondaires, il faut à présent parler de leur mélange qui se fait par les loix du mouvement que le

premier Moteur a donné à tout l'univers.

Le mélange des Elemens.

LE mouvement eſt l'agent univerſel qui produit toutes les varietez que nous voyons dans les corps. Sa nature eſt auſſi inconnuë qu'elle eſt recherchée par les Philoſophes. Les uns ont cru qu'il étoit impoſſible: les autres l'ont expliqué d'une maniere ſi obſcure, qu'on doute s'ils ſe ſont compris eux-mêmes; d'autres enfin ont formé diverſes hypothèſes qui ſouffrent de grandes difficultez. M. Deſcartes a ſoûtenu que c'étoit une application active & ſucceſſive d'un corps aux parties des corps qui l'environnent: mais de-là il s'enſuit que le mouvement eſt impoſſible dans le vuide. D'ailleurs toute la matiere de l'univers pourroit ſe mouvoir d'un mouvement circulaire, & cependant la derniere ſurface ne répondroit à aucun corps: ajoûtez à tout cela qu'on ne conçoit pas qu'il y ait une action dans les corps en mouvement; au contraire ils ſont purement paſſifs.

Il eſt venu un Philoſophe qui a cru que le mouvement n'étoit qu'une choſe relative. Suivant ſon idée une muraille vers

laquelle je m'avance, eſt en mouvement auſſi-bien que moi. Je ne m'arrête pas à éxaminer ce ſentiment chimerique ; je demanderai ſeulement qu'on m'explique la différence qu'il y a entre moi qui m'avance vers la muraille & la muraille qui s'avance vers moi. Si quelqu'un ſe trouvoit ſur mes pas, mon mouvement pourroit le renverſer ; mais le mouvement de la muraille ne l'ébranlera jamais : d'ailleurs il faudra dire qu'un même corps & ſe meut & ne ſe meut point. Ces contradictions que quelque ſubtilité métaphyſique pourroit ſauver, feront toûjours quelque peine.

Le Pere C. épouvanté des difficultez que ſouffre cette matiere, a voulu l'enlever aux Phyſiciens, & la donner entierement aux Mathématiciens. Il a cru qu'une équation pouvoit exprimer parfaitement ce que c'eſt que le mouvement ; pour moi j'approuverois fort une réforme qui défendroit aux Phyſiciens de parler ſur certaines matieres, & même ſur la plûpart, ſans le ſecours de la Géometrie & de l'Algebre : cependant je ne pourrois jamais être ſatisfait de ce que propoſe ce ſçavant Jeſuïte. Je ne crois pas que l'équation dont il parle dans le Journal de Trévoux, explique les proprietez du mouve-

ment. Un calcul peut nous apprendre le rapport de divers mouvemens; mais il ne ſçauroit nous découvrir leur nature.

Mais qu'eſt-ce donc que le mouvement? Ne pourroit-on pas dire que c'eſt une matiere qui s'attache aux corps ſublunaires, & qui les agite ſuivant la quantité qu'il s'y en trouve? J'ai connu un grand homme qui étoit dans cette idée: mais ce n'eſt que tranſporter les difficultez, ou les augmenter.

Si on veut connoître le mouvement, il faut éxaminer la force mouvante, l'impreſſion de cette force ſur les corps, & l'état où cette impreſſion met ces corps. Il paroit que Deſcartes n'a pas fait aſſez d'attention à ces trois choſes qui concourent au mouvement. La définition qu'il nous a donné ne regarde preſque que l'état où le corps mû ſe trouve par rapport à la matiere dont il eſt environné. De-là vient que beaucoup de ſes partiſans même n'ont pas été contents là-deſſus. Un Métaphyſicien dont nous avons parlé, a voulu encore le réformer. Il ne veut reconnoitre qu'un mouvement relatif. Il eſt ſurpris que l Academie n'ait pas couronné ſon ſentiment où ſe trouve la nouveauté. Il eſt vrai que ſon opinion eſt nouvelle. On ne s'étoit pas encore aviſé de dire

que l'effet du mouvement fût le mouvement même : malheureuſement l'Academie n'a pas été ſenſible à ſes preuves ; d'où vient cela ? C'eſt, dit-il, qu'il regne aujourd'hui un goût de Géometrie qui ruine la Phyſique. On ne joint pas à l'étude de cette ſcience un eſprit Métaphyſicien. De-là vient, ajoûte-t-il, que les Anglois ne ſçavent que tirer des lignes & calculer ; c'eſt-à-dire, qu'ils ignorent cette ſcience qui conduit l'eſprit dans les eſpaces imaginaires. Mais revenons à notre ſujet.

Pour former un ſyſtême plus éxact, cherchons en quoi conſiſte le mouvement : ce n'eſt pas dans la force mouvante priſe ſéparement : ce n'eſt pas dans le corps mû : ce n'eſt pas non plus dans le changement de lieu, puiſque ce n'eſt que l'effet du mouvement ; il faut donc que ce ſoit dans l'action de la force mouvante reçûë dans le corps mû. Mais dira-t-on, c'eſt ne rien éclaircir. Qu'eſt-ce que cette action reçûë dans la matiere ? La voici. C'eſt le mouvement. On n'en ſçauroit donner une idée plus claire. Il eſt des choſes qu'on obſcurcit par les éclairciſſemens qu'on y veut donner. Qu'on définiſſe la penſée, l'amour, la haine, les diſcours les plus éxacts n'en donneront pas une idée plus claire que le nom. Dans

ce ſentiment je ſuis les traces du fameux Lok, dont les ouvrages pleins de raiſon ſeront toûjours capables de deſabuſer les eſprits prévenus pour les chicanes & pour les ſubtilitez de la Métaphyſique.

Le mouvement, comme nous l'avons dit, mêle les principes, & leur donne une nouvelle forme; mais toute agitation n'eſt pas propre à faire ces mélanges. Celle d'où réſultent les corps, s'appelle par les Chymiſtes fermentation; & elle prend le nom de corruption, lorſqu'elle tend à détruire un mixte. Nous expliquerons la cauſe Méchanique dans la ſeconde partie de cet Ouvrage. Voyons quels corps ſont ſujets à ce mouvement, & ce qui en réſulte après le mélange des élemens.

On ne trouve que de la confuſion dans les définitions qu'on a donné de la fermentation. Sans m'arrêter aux diverſes erreurs où l'on eſt tombé là-deſſus, je dirai qu'il faut éviter trois choſes. 1°. De donner à de ſimples effervescences le nom de fermentation. 2°. D'augmenter le nombre des corps qui fermentent, parce qu'il eſt fort petit. 3°. De confondre avec la fermentation la putréfaction; cela poſé, je définis ainſi la fermentation.

La fermentation eſt un mouvement produit par l'eau, lequel attenuë par un choq

choq réïteré les molecules d'huile, de sel, & de terre jointes ensemble, & altere peu-à-peu le tissu des principes, de telle maniere que certaines parties qu'il a séparées se réunissent, sortent en partie du fluide, ou peuvent en sortir s'il arrive qu'elles y soient retenuës par quelque cause accidentale. On verra la justesse de cette définition par tout ce qui suit.

Toutes sortes de matieres ne fermentent point. Voici celles qui y sont le plus sujettes. 1°. Les fruits qui sont savoureux comme les poires, les pommes, les cerises, les prunes. 2°. Les sucs doux épaissis, comme le sucre, le miel, la manne. 3°. Les matieres farineuses, comme le froment, le seigle, l'avoine, l'orge. 4°. Les corps qui donnent de l'huile par l'expression. 5°. Les semences douces aromatiques, comme les bayes de génièvre, la semence d'anis, de fenoüil, de cumin. 6°. Les racines & les herbes douces aromatiques. 7°. Enfin des herbes d'assez peu d'odeur & de goût peuvent donner quelque fermentation aussi-bien qu'une infinité d'autres choses qui viennent des végétaux.

I. PROPOSITION.

Dans les corps qui fermentent véritablement, il y a un sel actuel acide. Le

goût acide qu'ils ont, en eſt une preuve convaincante auſſi-bien que ce qu'on en retire par la diſtillation après qu'on les a fait ſécher.

II. PROPOSITION.

Il y a des corps ſujets à la putréfaction où on ne trouve preſque aucun veſtige de ſel; telles ſont les parties des animaux. Je démontrerai plus bas que les ſels volatiles qui en ſortent, ſont la production du feu.

III. PROPOSITION.

Dans les corps fermentatifs il y a de la graiſſe; l'odeur & l'huile qu'on en retire le prouvent.

IV. PROPOSITION.

Dans les corps il y a de la terre, comme on le peut voir quand ils ſont ſecs, auſſi-bien que dans les fœces qu'ils dépoſent dans la fermentation.

Ces propoſitions contiennent les matieres qui ſe trouvent dans les corps qui fermentent; mais elles ne ſuffiroient pas ſeules: il faut qu'elles ayent une certaine liaiſon, c'eſt ce que nous allons voir dans les propoſitions ſuivantes où l'on découvrira la raiſon d'un phénoméne qui tourmente les Chymiſtes. Il y a certaines matieres balſamiques qui ſont reconnuës incapables de fermenter. Les uns ont cru que c'étoit le défaut de l'acide; les autres

ont attribué cela à d'autres choſes, ſans jamais penſer à la liaiſon & au mélange qui en ſont la véritable cauſe.

V. PROPOSITION.

Les acides qui ſe trouvent dans les corps fermentatifs, s'uniſſent aſſez difficilement avec les huiles : mais il y a des compoſez d'acide & de terre qui les imbibent aiſément. Avec certaines terres l'acide forme un coagulum ſec ; avec d'autres il prend une autre forme dans laquelle il attire l'eau & s'y attache fortement. Plus il eſt pur & ſubtil, plus il imbibe d'huile ; & après qu'il s'en eſt chargé, il ne s'unit plus ſi promptement ni ſi fortement à la terre.

VI. PROPOSITION.

De cette propoſition il s'enſuit qu'afin que l'eau puiſſe s'inſinüer dans un compoſé, exciter la fermentation, étendre les parties huileuſes, il faut qu'il y ait un certain mélange & une certaine liaiſon ; car autrement ni l'huile ne ſe joindroit à l'acide, ni l'eau n'entreroit dans l'huile.

VII. PROPOSITION.

Dans les corps quifermentent enſemble, le mélange eſt tel que les uns ni les autres n'y dominent, l'expérience nous l'apprend : outre cela ils prennent une conſiſtance uniforme, & diaphane. Le ſucre diſſout dans l'eau forme une liqueur claire.

La farine de ſegle & de froment jettée dans l'eau boüillante forme une matiere gelatineuſe & demi-tranſparante.

VIII. PROPOSITION.

Lorſqu'il y a quelqu'un de nos principes qui prédomine, & qui par conſéquent à raiſon de ſa quantité ne peut pas s'attacher ſi bien aux autres principes, la fermentation ne réuſſit pas; tels ſont les ſucs acides qui ne ſont pas parvenus à leur maturité. On peut en voir d'autres éxemples dans les aromates qui abondent en huile & dans les fruits inſipides qui ont beaucoup de terre.

Comme nous avons avancé que la matiere graſſe étoit néceſſaire dans la fermentation, il faut éxaminer s'il n'y en a pas de pluſieurs ſortes, & déterminer laquelle fermente le mieux.

IX. PROPOSITION.

Il y a deux ſortes de matiere graiſſeuſe: l'une eſt ſubtile & volatile; l'autre craſſe & épaiſſe. La premiere eſt plus âcre que l'autre, elle ſe trouve dans les ſemences, les herbes, les bois, les racines, les fleurs, les écorces balſamiques; on en retire une huile volatile, âcre, cauſtique. La ſeconde ſe trouve dans les amers & dans les animaux, deſquels il ſort une huile empyreumatique, épaiſſe, qui a cependant

plus d'activité que celle des amers. Les graiſſes les plus temperées & les plus épaiſſes, ſont celles qui ſortent des noyaux & des ſemences moëleuſes. Pour les réſines qui découlent des arbres, ou qui ſont extraites par des eſprits ardens, ou qui ſont mêlées avec des gommes mucilagineuſes, elles ſont de la premiere eſpece, c'eſt-à-dire, qu'elles ſont fort tenuës; telles ſont la thérébentine, l'encens, le maſtic, la myrrhe, le galbanum. Il faut remarquer que dans les végétaux qui donnent cette huile ſubtile, il y a auſſi de cette matiere graiſſeuſe épaiſſe preſque en auſſi grande quantité.

X. PROPOSITION.

Les matieres qui ont plus d'huile tenuë que les autres, ſont plus propres à fermenter: mais celles qui ont plus d'huile craſſe, ſont plus diſpoſées à la putréfaction.

Nous venons de déterminer les matieres qui fermentent le mieux, il faut ſçavoir quelle doit être leur conſiſtance.

XI. PROPOSITION.

Les matieres qui fermentent, peuvent être conſervées très-long-temps ſéches, ſans qu'elles perdent rien de leur diſpoſition à fermenter; le ſucre eſt une preuve de cette propoſition: de-là il s'enſuit que le ſoulphre ne doit pas être regardé comme

le principe actif dans la fermentation ; car plus il eſt privé d'eau, c'eſt-à-dire, plus il eſt pur, moins la fermentation réuſſit ; & d'ailleurs quelque quantité d'huile qu'on ajoûte à un compoſé fermentatif, la matiere n'en eſt pas agitée, au lieu que ſi l'on y met de l'eau, elle fermente plûtôt, comme on le voit dans les fruits qu'on conſerve dans des lieux ſecs. Mais après avoir éxaminé le compoſé que demande la fermentation, voyons quel eſt l'inſtrument de ce mouvement inteſtin.

XII. PROPOSITION.

L'eau eſt l'inſtrument de la fermentation. 1°. Les corps ſecs ne fermentent point ; & dès que l'eau les pénétre, la matiere ſe diſpoſe à la fermentation. 2°. Les corps fermentatifs ne perdent rien de leur diſpoſition à fermenter par la privation de l'humidité, il faut donc que l'eau ſoit ſeulement un agent extrinſeque à leur égard. 3°. Si on enleve l'eau quand un corps fermente, la fermentation ceſſe preſque d'abord ; donc il n'y a pas d'autre principe qui agiſſe. De ces raiſons il s'enſuit que la fermentation demande un agent, 1°. fluide, pour qu'il puiſſe s'inſinüer dans les pores de la matiere. 2°. humide, pour qu'il puiſſe toucher immédiatement le corps qu'on veut faire fermen-

ter, autrement il n'y entreroit point; il en ſeroit de même que de l'eau à l'égard des plumes qui n'en ſont point moüillées. 3°. La fermentation demande une matiere aqueuſe, parce que le ſel acide s'allie aiſément avec l'eau : mais outre cela il faut que cette eau ſoit tiéde, afin qu'aidée par la chaleur elle puiſſe mieux pénétrer les corps.

XIII. PROPOSITION.

Nous venons de voir que l'eau eſt l'inſtrument de la fermentation; il faut voir ſi l'air n'y eſt pas néceſſaire. Il ſemble d'abord que l'air extérieur y eſt de quelque utilité; car la fermentation ſe fait plûtôt quand on ne renferme pas la matiere de telle façon qu'elle n'ait pas un libre commerce avec lui : cependant comme elle arrive malgré cela, il faut dire que l'air extérieur n'eſt pas d'une néceſſité abſoluë. D'ailleurs puiſque la fermentation ſe fait encore après qu'on a pompé l'air de la machine du vuide, on peut dire qu'il n'y contribuë point. Si un corps fermente plus aiſément, quand il eſt environné d'air, & qu'il n'eſt pas dans un vaſe entierement fermé & rempli, cela vient de ce qu'alors les parties peuvent s'exhaler plus facilement; au lieu que lorſqu'elles ſont renfermées dans un vaſe, elles com-

priment toute la matiere, & l'empêchent de ſe mouvoir, par cette compreſſion ; ainſi le mouvement inteſtin ne peut pas s'exciter ſi facilement par l'eau : cette preſſion eſt prouvée évidemment par la biere qui fait ſauter les bouchons les plus ſerrez des bouteilles.

XIV. PROPOSITION.

Si l'on met des corps graiſſeux ſur ces corps qui fermentent, ce qui en réſulte eſt plus fort, parce que les corps gras elaſtiques qui en ſortent, ſont arrêtez par cette matiere, & réfléchis en partie ; ce qui ſe prouve par les vins qui ſont plus violens, quand ces exhalaiſons arrêtées par quelque matiere huileuſe retombent dans la maſſe dont elles ſe ſont échappées.

XV. PROPOSITION.

Les matieres qui agiſſent étant déterminées, il faut parler des effets que produit le mouvement ; 1°. Il faut néceſſairement que par cette agitation les parties en ſe choquant ſe briſent & s'atteniient, car elles deviennent plus ſubtiles.

XVI. PROPOSITION.

2°. Il y a une production de nouveaux corps compoſez qui ſont des ſels. Nous avons prouvé que dans le regne végétal il y avoit un ſel acide préexiſtant. Pour le regne animal on ne peut pas dire la

même choſe. Les parties des animaux dans leur premiere diſſolution fermentative paroiſſent avoir un ſel approchant du ſel commun, & dans la ſuite elles donnent un ſel volatile urineux qui vient de la combinaiſon du ſel acide avec le principe huileux. On trouve auſſi dans l'urine un ſel approchant du ſel de la cuiſine, qui diſparoît par la putréfaction ; car il en vient un ſel urineux.

XVII. PROPOSITION.

Les ſels alkalis volatiles ou urineux qui doivent leur ébauche à la fermentation, & leur perfection à la putréfaction, ne viennent jamais dans aucun corps où il n'y a pas de matiere graſſe. Les fœces du vin d'où l'on tire un ſel volatile, contiennent une huile, comme la diſtillation nous l'apprend. On peut dire la même choſe des parties des animaux : d'ailleurs les ſels urineux ſe détruiſent, quand on joint des matieres qui leur enlevent la matiere graiſſeuſe.

XVIII. PROPOSITION.

Ces ſels ſont la production du feu ou de la putréfaction ; car ſi les parties des animaux ou l'urine ſont récentes, on n'en tire du ſel volatile qu'en dernier lieu, c'eſt-à-dire, après que le phlegme & l'huile ſont montez. Or ſi ce ſel avoit été dans ces

matieres, il ſeroit monté le premier, puiſque lorſqu'il eſt formé jamais il ne monte après ces matieres : cela eſt ſi vrai, que ſi on laiſſe corrompre l'urine, le ſel volatile vient le premier par la ſeule chaleur du bain de vapeur.

XIX. PROPOSITION.

Le ſel acide qui étoit dans les végétaux, ſe développe par la fermentation qui écarte les parties qui l'arrêtoit ; car les raiſins qui ne ſont pas mûrs, ne donnent point de graiſſe. Après qu'ils ſont devenus doux, ils en donnent beaucoup. La fermentation leur en enleve après cela une partie ; car il s'en trouve beaucoup dans les fœces du vin, & il s'en exhale continuellement. De-là vient que les vins & les vinaigres qui ſont clairs, ſont meilleurs & plus durables que les autres. Les vins ſe gâtent ſur-tout lorſqu'au printemps la chaleur éleve les fœces, & les remêle avec les parties qu'elles avoient abandonné. Le vinaigre qui perd ſon acidité dans un vaſe où l'on a mis des fœces, le prouve manifeſtement, puiſqu'il y acquiert un goût approchant de ces vins.

XX. PROPOSITION.

La fermentation produit non-ſeulement des ſels, elle produit encore les eſprits ardens ; car les bayes de géniévre qui n'ont

pas fermenté, ne donnent point d'eſprit ardent, mais après la fermentation elles en donnent en aſſez grande quantité. On peut dire la même choſe du moût & de pluſieurs autres matieres végétales. Il faut remarquer que cette ſubſtance phlogiſtique qui fait les eſprits ardens, s'exhale ſi elle trouve un paſſage libre dans l'air; ainſi les vaiſſeaux qui ne donneront pas un grand paſſage à cette matiere, ſeront plus propres à faire des vins ſpiritueux, parce qu'elle ſera obligée de revenir dans le vin après qu'elle ſe ſera élevée, & qu'elle aura heurté contre les parois des vaiſſeaux. Il en eſt de même que de la diſtillation & de la déflagration des graiſſes: ſi le vaſe n'eſt pas ouvert, l'huile ne s'altére point; mais s'il eſt découvert, le feu enleve toute la graiſſe dans l'air.

XXI. PROPOSITION.

L'eſprit ardent contient un ſel acide. 1°. Les matieres qui ne peuvent point s'aigrir, ne donnent point de cet eſprit. 2°. L'eſprit ardent détruit les couleurs des fleurs, de même que l'eſprit volatile de vitriol ou de ſoulphre. 3°. L'eſprit-de-vin mêlé avec le ſel alkali cauſtique, du tartre, ou des cendres gravelées, donne des cryſtaux qui reſſemblent à ceux qu'on tire du ſel de tartre & de l'eſprit de ſoul-

phre ou de vitriol; le sel alkali devient rouge, parce qu'il se charge de la matiere huileuse. L'huile se joint donc avec l'acide, quand on fait l'esprit ardent : M. Sthall a donné un bel exemple de cette jonction dans son soulphre artificiel; car la matiere grasse des charbons s'unit à l'acide vitriolique.

XXII. PROPOSITION.

Cet esprit est joint avec l'acide du vinaigre; car si on soule de plomb le vinaigre distillé, l'eau peut s'en séparer, & l'acide & l'esprit ardent demeurent attachez au sucre de saturne : on n'a qu'à exposer la matiere au feu, il en sort un esprit inflammable; & l'acide qui vient enfin par un feu plus violent, a presque la même force que l'acide vitriolique.

XXIII. PROPOSITION.

Voilà les productions de la fermentation & de la putréfaction : lorsque la fermentation a produit un corps, le vin, par exemple, il n'y a, pour le conserver, qu'à empêcher que l'union de ses principes ne s'altére; ce qui arrive au vin, quand on le met dans quelque liqueur chaude, & qu'on le laisse ensuite réfroidir, démontre que le dérangement de ses élemens le détruit; car quoiqu'il ne s'en soit rien évaporé, (je suppose qu'on le met dans une

bouteille éxactement fermée,) quoique, dis-je, il ne ſoit rien ſorti de ce vin qu'on a échauffé, cependant il ſe change en vinaigre, cela vient de ce que l'eſprit ardent par cette chaleur s'eſt ſéparé de la matiere graſſe tartareuſe qui temperoit ſa fœce. Qu'on prenne une partie d'eſprit de nitre, & trois parties d'eſprit de vin, qu'on les mêle & qu'on les laiſſe en digeſtion durant quelques heures, l'eſprit ardent ſe joint avec l'eſprit de nitre, & donne un véritable goût de vin, & ſi on les diſtille, il n'y reſte aucune marque d'acidité; cela prouve évidemment que l'eſprit ardent uni avec les autres matieres, donne au vin ſes proprietez, & en fait l'eſſence.

XXIV. PROPOSITION.

Si l'union de l'eſprit ardent fait le vin, une trop grande quantité d'eau le détruit, comme on le voit dans les années pluvieuſes: l'eau augmente la fermentation, & le vin qui vient du moût trop aqueux, tend à l'acidité, c'eſt la matiere graſſe qui lui manque, parce qu'elle ne vient pas dans un temps pluvieux: Si on pouvoit concentrer le vin de telle maniere cependant qu'il n'arrivât aucune altération à l'union de l'eſprit ardent avec la matiere graſſe & ſaline, on verroit ſortir une grande quantité d'eau, & on auroit un vin bien plus

agréable & plus vigoureux. Par la concentration on pourroit encore avoir un vinaigre plus durable & plus acide, qui peut ſouffrir la chaleur ſans ſe gâter comme l'autre, parce que l'inſtrument de la fermentation qui eſt l'eau, étant enlevé, l'huile & l'acide s'uniſſent fortement; de-là vient auſſi que les matieres fort glutineuſes, mucilagineuſes, épaiſſes, peuvent mieux ſupporter la chaleur, on en voit un éxemple dans les bieres.

XXV. PROPOSITION.

La concentration du vinaigre le plus clair fait voir qu'il contient une matiere terreuſe, graſſe, viſqueuſe; car après que l'eau inſipide eſt ſortie, ce qui vient en dernier lieu étant mis dans un lieu chaud, ſe charge ſur la ſuperficie d'une matiere gelatineuſe qui eſt moins ſujette à la putréfaction, car elle nage ſans s'altérer ſur le vinaigre qui ſe corrompt.

XXVI. PROPOSITION.

Nous venons de voir les effets de la fermentation, voyons le temps qu'il faut aux matieres pour fermenter : pour cela il faut remarquer que lorſqu'elles fermentent impétueuſement, les parties les plus tenuës s'attachent aux parties craſſes, & ſe précipitent avec elles, ainſi les matieres ne doivent point fermenter tout à coup;

il leur faut donc un temps un peu long, proportionné cependant à leur masse : quand elles ont fermenté impétueusement, on peut réparer la perte des parties graisseuses subtiles par des aromates, mais les liqueurs en retiennent toûjours le goût.

XXVII. PROPOSITION.

Après que la fermentation a donné la forme à une liqueur, elle laisse des fœces qu'il faut éxaminer : dans le temps que le vin fermente, le mouvement intestin divisant les parties grasses visqueuses, & leur donnant plus de volume, elles s'élevent; après s'être unies aux autres qui viennent, elles forment enfin un volume plus pesant qu'un pareil volume de vin, & elles se précipitent : ces fœces ainsi séparées retiennent l'humidité; car si on les met dans un sac, il n'en découle rien : tandis que la portion spiritueuse qu'elles tirent du vin y demeure, elles ont toûjours une consistance épaisse, mucilagineuse, quoiqu'on les agite & qu'on les broüille; mais si on les fait cuire, elles deviennent liquides, cela est de quelque utilité dans les opérations qu'on fait sur le tartre.

XXVIII. PROPOSITION.

Comme il arrive une ébullition ou spumescence à des matieres fermentatives, il

faut faire quelques remarques là-dessus. 1°. Elle n'arrive que dans des corps qui ont une substance acide. 2°. La spumescence ne vient que lorsque les parties salines sont jointes à une matiere terreuse mucide. 3°. L'ébullition arrive sur-tout avec violence, lorsqu'il se trouve une grande quantité de substance terreuse sur la superficie. 4°. Il est certain que les matieres grasses qui n'ont pas assez de terre & de sel, ne boüillonnent & n'écument point. Dans les vins d'Espagne, on ne voit presque point d'effervescence en comparaison des vins septentrionaux; & les semences huileuses n'écument jamais, quelque fermentation qu'elles souffrent. 5°. Il est certain que les matieres grasses, quelque chaleur qu'on leur donne, n'augmentent leur volume que très-peu, ainsi on peut les mettre dans un vase fermé & fort foible, au lieu que la fermentation donne aux parties des matieres acides terreuses une expansion extraordinaire. 6°. Cependant l'ébullition n'arrive pas, lorsqu'il n'y a pas de la graisse suffisamment dans un composé, la matiere devient alors mucide. 7°. Les acides en forme fluide excitent d'abord l'ébullition, quand on les mêle avec les matieres terreuses; mais avec les matieres grasses ils n'agissent que très-

foiblement, s'ils ne ſont bien concentrez.

XXIX. PROPOSITION.

On peut voir en partie par la derniere propoſition, ſi c'eſt les ſoulphres qui agiſſent, comme le diſent tant de livres de Médecine; on en a donné ailleurs quelques preuves. On a vû que les matieres ſéches ne fermentoient point, que l'huile la plus liquide, bien loin d'augmenter la fermentation, l'empêchoit; on en peut faire l'épreuve en y mettant un corps fermentatif. On pourroit dire encore pour ſoûtenir qu'il y a une action ſulphureuſe, que l'eau n'agit qu'en ramolliſſant la matiere, pour donner au ſoulphre la liberté, mais cela eſt faux; car ramolliſſez une matiere propre à fermenter, cela ne ſuffira pas, il y faut une certaine quantité d'eau: on dira peut-être que la matiere n'avoit pas été aſſez ramolie; mais faites diſſoudre du ſucre dans une ſuffiſante quantité d'eau, augmentez le mouvement inteſtin par une chaleur violente, le ſoulphre ne ſe ſépare point, cependant il a plus de liberté pour ſortir. Je ne touche pas les raiſons de ceux qui combattent notre ſentiment; avant qu'on les écoute, il faut qu'ils répondent à l'expérience.

XXX. PROPOSITION.

Il ne reſte à parler que des ferments ou

levains : on appelle ainſi ces matieres reſtantes d'un compoſé fermenté, leſquelles par leurs parties ténuës qui ſont en mouvement communiquent leur agitation aux parties des corps qui ſont ſemblables à elles ; je dis aux parties qui leur reſſemblent, car il eſt évident qu'un ferment donne à un compoſé qui fermente ſon goût particulier ; & quoique par la diviſibilité de la matiere on puiſſe répondre à cela, cependant il n'eſt pas vrayſemblable que cette petite maſſe de ferment par elle ſeule répande ſon goût par tout, puiſqu'il y a une infinité plus de parties dans le corps fermentatif, qui devroient entierement faire diſparoître ce goût : il faut donc dire que par les regles de l'affinité ou de l'attraction, les parties du compoſé ſemblables aux parties du ferment, ſe détachent, & en mettent d'autres en liberté. Suivant cette idée on peut réſoudre ce problême qu'on a propoſé, ſçavoir, combien il faudroit de ferment pour faire fermenter une maſſe comme la terre, la plus petite quantité ſuffiroit, de même qu'il ne faudroit pour enflammer tout l'univers qu'une étincelle de feu. Il ne me reſte qu'à faire remarquer que les ferments diſſous dans l'eau chaude, perdent leur vertu, parce que les parties mucilagineu-

ſes dont ils abondent venant à s'étendre & à ſe gonfler par la chaleur, embaraſſent les parties renuës, & forment avec elles un nouveau compoſé ; d'ailleurs il y a beaucoup de particules ſpiritueuſes qui s'évaporent ; au lieu que ſi ce mucilage n'avoit pas été agité par la chaleur, il concentreroit les parties ſpiritueuſes, & les empêcheroit de s'envoler, c'eſt par-là que les levains ſe conſervent durant quelque temps.

XXXI. PROPOSITION.

Nous venons d'expliquer les phénoménes que produit la fermentation, nous avons porté quelque éxemple des compoſez qu'elle forme ; pour mieux éclaircir la matiere, il faut à préſent la ſuivre dans tout ſon cours : en prenant des matieres des trois regnes, commençons par la vigne.

Ses grappes encore vertes à peine noüées, ont un goût inſipide ou herbacée ; à meſure qu'elles croiſſent, il s'y développe une certaine acidité qui donne d'abord un goût auſtére qui enſuite devient acerbe, & c'eſt alors qu'on le nomme verjus : dans la diſtillation ce feu donne beaucoup de phlegme, quelque peu de liqueur acide, une petite quantité de ſoulphre, & laiſſe beaucoup de terre dans le vaiſſeau.

Si l'on vouloit ſuivre la Philoſophie de

quelques Chymiſtes, on diroit que les molecules terreuſes chargées des ébauches des ſels, ſe font ſentir d'abord par leur goût auſtére; dans la ſuite le goût acerbe fait appercevoir les extrémitez de pointes ſalines acides qui percent les molecules terreuſes qui ne ſont pas cependant tout-à-fait dégagées de leurs enveloppes, mais cela n'eſt fondé ſur rien : d'ailleurs il y auroit alors un ſel alkali, puiſque ſelon ces Meſſieurs il ſe forme par les acides & les parties terreuſes.

Les grappes étant venuës à maturité, il ſe répand par tout un goût doux, les ſels acides ſe joignent à l'élement du feu qui les ſubtiliſe, & de la jonction des parties aqueuſes, ignées, ſalines & terreſtres, il ſe forme des ſoulphres. Suivant les Philoſophes dont j'ai parlé, les acides qui ſont entre les flocons ſulphureux, ont des pointes taillantes dont ils picotent doucement la langue. N'entrons pas dans un détail ſi incertain, diſons que les principes diverſement arrangez forment le moût; tout ce que nous ſçavons d'aſſûré, c'eſt que des acides comme le vinaigre, joints avec des matieres même qui ſont aſſez inſipides, le plomb, par éxemple, donnent un compoſé doux, tel eſt le ſucre de ſaturne.

Le moût diſtillé donne beaucoup de

phlegme, assez de liqueur acide, un peu de sel volatile urineux, une huile épaisse plus abondante que dans l'autre distillation, la matiere restée donne un sel âcre fixe : dans ce suc les sels & les soulphres n'ont pas été assez subtilisez, mais si on les met fermenter, pour lors la matiere ignée se sépare, ce qu'il y a de crasse s'unit avec des acides subtils ; & après cette union étroite, les matieres élevées viennent à se précipiter, & laissent une liqueur qu'on appelle vin ; elle est vive, pénétrante, blanche ou rouge suivant les raisins, plus claire ou moins transparente suivant la fermentation & suivant la proportion des principes.

Cette liqueur dans la distillation donne d'abord de l'esprit ardent, ensuite du phlegme, après cela une liqueur acide avec quelque portion d'esprit huileux, enfin une huile épaisse ; il reste au fond du vaisseau un peu de tête-morte qui par la lotion donne un peu de sel âcre fixe : la distillation du vin donne moins de liqueur acide que le moût ; mais il donne de l'esprit ardent en récompense, ce que le moût ne fait pas.

Si on fait dessécher éxactement les fœces du vin & qu'on les distille, on en tire une grande quantité de sel âcre volatile ou

urineux, parce que les sels acides se joignent intimement à la partie subtile de la matiere huileuse, & se volatilisent par son moyen, de même que dans le soulphre artificiel le sel acide se joint au phlogistique des charbons, & se subtilise; il ne faut pas s'imaginer qu'ils se changent en soulphre, comme l'a dit un Chymiste, car on peut ensuite les séparer du phlogistique.

On trouve dans le regne végétal d'autres matieres qui fournissent de semblables métamorphoses; lorsqu'on distille par la retorte des pois verds ou des féves, on en tire beaucoup d'esprit acide, beaucoup de phlegme, & un peu d'huile: mais si ces matieres fermentent, elles donnent beaucoup d'esprit, & on peut en retirer un sel urineux; pour ce qui est de l'acide, la fermentation n'en donne que peu ou point.

Le regne végétal donne un nombre infini de sels, on a fait l'énumeration des principaux; je remarquerai seulement que dans les végétaux on trouve le même genre d'acide que dans les mineraux. 1°. Le sel essentiel de parietaire est nitreux, car il fuse sur les charbons comme le nitre. 2°. Les sels fixes de chardon-benit de *Kali* de l'herbe nommée *Spongia*, sont semblables au sel marin. 3°. Les crystaux de tartre sont semblables à ceux du vi-

triol : pour ſe convaincre que cet acide eſt le même, il n'y a qu'à faire attention à l'odeur ſulphureuſe que donne le tartre calciné d'une certaine façon.

Les principes mêlez produiſent encore divers compoſez dans les végétaux : on trouve les gommes qui ſont une ſubſtance moyenne entre l'acide & l'huile, ſemblable aux concrets ſaponaires des Chymiſtes, tel que celui qui ſe fait avec l'huile d'olives, & la leſſive de tartre, ou bien aux concrets mucilagineux, comme celui qui ſe fait avec l'eſprit-de-vin & l'eſprit volatile d'urine, auſſi les ſemences qui dans la maturité ſont remplies d'huile, n'étoient au commencement que des mucilages ou des huiles non mûres : pour les réſines elles ſont compoſées d'acide & d'huile, tel eſt le mélange d'huile de vitriol avec l'eſprit de thérébentine, elles ſont liquides ou ſolides, les dernieres ne différent des autres que par les parties terreuſes qui y ſont intervenuës ; les liqueurs mielleuſes qui éxudent naturellement des plantes, ou qui s'en tirent par art, ſont des ſels eſſentiels compoſez de ſel acide & de parties huileuſes.

Le regne mineral fournit divers éxemples des manieres dont les principes s'uniſſent, ſoit par la nature ou par l'art :

quand la pierre de chaux & le plâtre ſont calcinez, les parties de feu ouvrent leurs pores & s'y logent, mais les parties d'eau long-temps retenuës dans ces interſtices, ſe changent en molecules nitreuſes; car on voit qu'aux vieilles murailles faites de chaux ou de plâtre il ſe fait des efflo-reſcences de nitre, ou même l'on peut en tirer le nitre par art: ce nitre par la diſtillation paſſe preſque tout en eſprit acide; & ſi on le calcine avec le charbon, il ſe change en ſel alkali preſque tout, & peut-être que le natrum des Anciens ou le ſel alkali mineral qui ſe tire de la terre en Egypte, ou que l'on tire de la plûpart des eaux des fontaines minerales, n'eſt autre choſe que le nitre calciné par la chaleur de la terre, & changé en alkali fixe.

Le ſel vitriolique joint aux métaux, produit des vitriols de diverſes ſortes, avec une terre aſtringente il fait l'alun, avec le principe du feu il fait le ſoulphre combuſtible ordinaire; auſſi voyons-nous que le ſoulphre jaune après la déflagration ſe convertit en liqueur acide vitriolique qui redevient vitriol, ſi elle eſt rejointe avec le principe du feu qui s'en étoit envolé dans la déflagration.

Le regne animal donne encore divers mélanges, le lait, le chile contiennent, ou un

un sel acide occulte ou une disposition à l'acidité ; car ces liqueurs s'aigrissent aisément : mais après la trituration elles se disposent à un sel alkali volatile qui se tire abondamment des liqueurs qui forment le chyle, comme du sang, du serum, de la bile, & de l'urine.

J'ai dit que le chyle se dispose à l'alkali : car de croire que ces sels soient dans le sang humain, c'est ne pas connoître sa nature & les ressorts qui le forment : d'ailleurs on sçait qu'on ne retire de ces matieres aucun sel alkali que par la putréfaction ; je ne m'étendrai pas là-dessus : heureusement la Théorie des maladies que d'ignorans Medecins, encore plus ignorans Chymistes ont fondé là-dessus, tombe entierement ; il n'y a plus que quelque esprit préoccupé ou quelque écolier qui donne dans ces idées. M. Hequet que les observations ont toûjours guidé, comme on le voit par ses Ouvrages, a éteint presque entierement les disputes que ces sels produisoient. Uniquement attaché aux loix de la Méchanique, il ne cherche la source des maladies que dans les obstacles que trouve la circulation du sang dans les vaisseaux arteriels, veneux ou secretoires.

Nous avons parlé de la fermentation,

des regles qu'elle obſerve, des principes ſecondaires qu'elle produit, des compoſez qui réſultent du mélange de ces élemens, il faut à préſent éxaminer les rapports qu'ont ces principes & les corps qu'ils compoſent; c'eſt par-là qu'on trouvera la raiſon de toutes les opérations de la Chymie, ainſi ce qui ſuit en donnera les véritables élemens : mais comme les rapports ou l'affinité des corps dépend en partie de la diſpoſition qu'ils ont à s'unir, nous allons parler du Magnétiſme qu'on remarque dans toute la nature.

Le Magnétiſme des Corps.

LA diſpoſition que pluſieurs parties diviſées ont à ſe réunir, s'appelle attraction dans les livres de M. le Chevalier Newton, ce terme choque les oreilles Carteſiennes, mais je ne ſçai pourquoi; on ne s'en ſert que pour marquer une cauſe inconnuë qui rapproche les Corps : d'ailleurs le Philoſophe dont je parle, ſe ſert du terme d'impulſion, & dit même que cela eſt plus éxact : comme on parle diverſement là-deſſus, qu'on me permette d'y faire quelques réfléxions.

Dans quelque ſyſtême que ce ſoit, il faut avoir recours à un premier Moteur ;

M. Descartes a établi le mouvement circulaire imprimé à la matiere pour le principe de toutes choses ; de-là il fait naître les astres, les plantes, les animaux même ; plein d'un esprit géometrique, ce genie fécond a cherché dans un seul principe l'origine de cet enchaînement de phénoménes que la matiere présente à nos yeux.

M. Newton voyant les difficultez de cette Philosophie, a cherché un autre principe ; ou pour parler plus éxactement, au lieu d'appliquer la puissance motrice à mouvoir la matiere circulairement, il l'occupe à pousser les corps les uns contre les autres, & de ce principe il déduit tout ce qui se passe dans la nature : ceux qui ont attribué à ce grand homme les qualitez occultes, auroient dû envisager son principe de ce côté, & ils l'auroient trouvé au moins aussi raisonnable que celui de Descartes.

Mais M. Newton va encore plus loin, il croit ou il veut bien qu'on suppose que l'attraction est une impulsion, mais en même temps il nous dit que la maniere dont elle se fait nous est parfaitement inconnuë, en voyant même que les corps pesent suivant leur masse solide, & non pas suivant leur surface : il insinuë que la raison seroit

preſque tentée de croire qu'aucune impulſion n'eſt capable de produire la peſanteur; ce qu'on peut aſſûrer, c'eſt que ſi les corps ſont pouſſez par une autre matiere vers un centre, ils ſont pouſſez de même qu'un liége vers la ſurface de l'eau, & c'eſt ce qui ne convient à aucun des ſyſtêmes inventez juſqu'ici.

Si Monſieur Newton dit qu'il n'eſt pas content de la Philoſophie Carteſienne, on ne doit pas en être ſupris : il ne dit rien en cela que ne diſent tous ceux qui ont éxaminé; il n'y en a pas un ſeul qui voulût aſſurer la vérité aux tourbillons, au mouvement de fluidité, & aux autres hypothèſes de Deſcartes : lui-même ſans doute n'étoit pas ſi aveuglé par la tendreſſe qu'il avoit pour ſes productions phyſiques, qu'il ne reconnût que ce qu'il avançoit ne pouvoit tout au plus s'appeller que poſſibilité.

Quoi qu'il en ſoit, il eſt certain qu'il y a dans la nature un magnétiſme qui rapproche les corps ou leurs parties; c'eſt à cette force attractrice qu'il faut attribuer la plûpart des phénoménes qui ſurprennent le plus dans la compoſition ou la décompoſition des corps: mais avant d'en chercher la cauſe, établiſſons ſon éxiſtence par pluſieurs éxemples, & éxaminons ſes effets.

I. PROPOSITION.

Il y a entre les parties de plusieurs corps une certaine affinité qui fait que ces parties s'approchent & se joignent. 1°. Si on approche deux goutes d'eau ou d'huile, elles se joignent promptement. 2°. Une goute d'huile entre deux plans de verre frotez de la même huile & disposez en angle, monte malgré sa pesanteur. 3°. Les parties des corps magnétiques & électriques ont une attraction manifeste.

II. PROPOSITION.

Si on donne le temps à ces parties de s'unir lentement, elles prennent un arrangement particulier à chaque cerps. 1°. L'eau congelée forme des aiguilles, la neige est composée aussi d'aiguilles rangées regulierement. 2°. Les parties de l'huile forment des boules. 3°. Le sel marin forme des cubes, le salpêtre des colomnes à six faces, le sel vitriolique des losanges, le tartre vitriolé une colomne à six pans terminée par une pyramide éxagone, les pyrites des polyédres l'antimoine des aiguilles.

III. PROPOSITION.

Cette affinité ou attraction n'est pas égale dans tous les corps. 1°. Si on mêle deux goutes d'huile & d'eau en les agitant, & qu'on les laisse ensuite repoſer, elles

ſe ſéparent peu-à-peu. 2°. Si on fait diſſoudre dans la même eau du ſel marin, du ſalpêtre, du vitriol, l'on trouve que le ſel marin a moins d'affinité avec l'eau que le ſalpêtre, & le ſalpêtre moins que le vitriol, ce qui fait que dans la cryſtalliſation qu'on en procure, le premier qui ſe cryſtalliſe eſt le ſel marin, le ſecond le ſalpêtre, le troiſiéme le vitriol.

IV. PROPOSITION.

Si deux ſubſtances ſont unies, & qu'il en ſurvienne une troiſiéme qui ait plus d'affinité avec une de ces deux ſubſtances que celle-ci n'en a avec l'autre, auſſi-tôt elle l'abandonne, & vient ſe joindre à cette troiſiéme, on en verra mille éxemples dans les opérations.

Nous venons de donner les affinitez en général, il faut à préſent venir au particulier; comme les ſels ſont d'un grand uſage dans la Chymie, c'eſt par-là que je commencerai, j'ai déja dit quelque choſe ſur leur nature, mais je n'ai donné que certains caracteres généraux qui les diſtinguent; leurs rapports les feront connoître mieux, & on verra par-là la raiſon d'une infinité d'opérations que le hazard ſemble plûtôt avoir produit qu'une connoiſſance éxacte des matieres qui y entrent. La plûpart de ceux qui ſe mêlent de Chy-

mie, ignorent la raiſon qui a fait faire tant de mixtions pour certaines diſtillations, & on peut avancer encore qu'ils ne ſçavent point ce qui en réſulte. Lemeri lui-même qui a rendu la Chymie plus facile que ſes prédéceſſeurs, eſt ſouvent dans le cas, on le verra dans la ſuite; en donnant les rapports des ſels je parlerai auſſi des rapports des autres élemens, & de pluſieurs corps.

I. PROPOSITION.

Les ſels dans leur compoſition la plus ſimple ne ſont qu'une partie aqueuſe jointe à une terre ſubtile, & alors ils ſont fluides : mais comme ils peuvent s'altérer par l'addition de la terre, ils prennent une conſiſtence ſolide; quand ces terres craſſes qui leur donnent de la ſolidité, ſont différentes, ces ſels le ſont auſſi, par éxemple, l'acide vitriolique joint avec un métail forme le vitriol; avec une terre cretacée, il forme l'alun : avec une terre inflammable, il compoſe le ſoulphre; quand les ſels ſe dégagent de ces terres, ils reviennent à leur conſiſtence aqueuſe & vaporeuſe.

II. PROPOSITION.

Les ſels ne s'uniſſent point avec la même force & avec la même promptitude avec toutes les terres, ils s'incorporent avec des terres alkalines d'une telle ma-

niere qu'il n'y a qu'un degré de feu fort violent qui puiſſe les ſéparer : mais ce qu'une chaleur très-grande ne peut faire, une matiere qui s'unira encore plus fortement avec le ſel, le fera ; ainſi voyons-nous que l'acide vitriolique qui réſiſte, a des feux ſi violens, quitte aſſez aiſément la terre alkaline pour s'attacher à la terre inflammable.

III. PROPOSITION.

Non-ſeulement le ſel s'unit plus facilement avec certaines terres qu'avec d'autres, mais encore avec les unes il prend une conſiſtence ſéche, avec d'autres une forme contraire : l'eſprit vitriolique s'unit fortement avec le fer & le cuivre, il ne fait pas la même choſe avec d'autres matieres ; l'acide du nitre avec une terre alkaline fixe, avec le plomb, avec l'argent, prend une conſiſtence de cryſtal, il ne le fait pas avec le mars & le cuivre, le ſel commun avec le plomb & l'argent prend une conſiſtence dure, il n'en eſt pas de même quand on le joint avec certaines terres, il faut remarquer que plus un ſel eſt ſubtil, plus il s'échappe facilement ſur le feu de la terre qui le retenoit.

IV. PROPOSITION.

Comme les ſels ſe joignent diverſement avec les terres, il y a auſſi diverſes

manieres de les en ſéparer : la premiere n'employe que le feu, mais ce procédé eſt ennuyeux, & fait perdre beaucoup de temps; on le voit dans l'acide vitriolique joint avec des terres métalliques, dans l'acide du nitre, du ſel commun, du vitriol même, joint avec les terres calcarées & cretacées, quand quelqu'un de ces acides ſur-tout l'eſprit de nitre eſt mêlé avec des terres métalliques, le feu le ſépare un peu plus facilement, il arrive même dans certains compoſez ſalins qui renferment beaucoup d'eau, qu'une portion acide n'eſt pas attachée à la terre, ainſi elle ſort dans la déphlegmation, on peut le voir dans le phlegme vitriolique.

V. PROPOSITION.

Dans la ſeconde maniere on ſe ſert d'un intermede, c'eſt-à-dire, qu'on ajoûte certaines terres pour faciliter la ſéparation, comme on ſe ſert du feu pour ſéparer l'acide vitriolique de ſa terre métallique : le ſecond procédé regarde les autres acides primitifs, & la ſéparation ſe fait de deux manieres, ou l'on y met un acide plus puiſſant qui ſe joint avec la terre, & en chaſſe le premier qui eſt enſuite élevé par le feu, ou l'on y met une terre qui l'attire plus fortement que l'autre; la premiere terre ainſi privée de ſon

acide qui se joint à la seconde, n'a point d'union avec ce nouveau composé.

VI. PROPOSITION.

La troisiéme maniere est la déflagration, & elle regarde sur-tout le nitre qu'on joint avec une matiere inflammable, alors l'acide du nitre s'envole rapidement, le soulphre encore donne son acide de la même maniere quand on le brûle sous la campane; le sel commun jetté dans le feu donne aussi des vapeurs, la même chose arrive avec le vitriol, mais la séparation n'est pas si prompte que dans le nitre.

VII. PROPOSITION.

Parmi les sels primitifs le sel vitriolique est le plus puissant, il n'y en a aucun qui puisse l'arrêter, il s'attache aux terres plus fortement que les autres, & les leur enleve, le nitre & le sel commun sont beaucoup plus foibles que lui, mais le nitre a plus de force que le sel commun.

VIII. PROPOSITION.

L'acide nitreux agit plus promptement que tous les autres acides, l'acide de vitriol qui est plus puissant & qui l'arrêre, est beaucoup plus lent : tous ces acides s'affoiblissent quand on y mêle trop d'eau ; ils agissent aussi moins promptement quand ils sont trop épaissis, parce qu'étant pres-

ſez les uns contre les autres ils ne peuvent pas agir librement & ſe développer, on en a un éxemple dans l'huile de vitriol.

IX. PROPOSITION.

Un mouvement impétueux ne rend pas les acides ſi ſubtils qu'une chaleur moderée, parce que dans un feu violent les parties terreuſes ſont enlevées avec les acides, de-là vient que ces ſels deviennent plus fixes.

X. PROPOSITION.

Comme les acides ſe joignent plus fortement avec certaines terres qu'avec d'autres, il faut parler de celles qui s'y joignent plus foiblement: l'acide vitriolique ſe joint plus fortement à une terre alkaline fixe qu'à une terre volatile. On verra dans la Table que je donnerai comme il s'unit encore moins avec certains métaux qu'avec d'autres, par éxemple, il peut ſe ſéparer très-aiſément du mercure, comme le fait voir le turbith mineral dont Poterius a fait des anneaux d'une ſi grande fixité; au reſte les acides attirent tellement les ſubſtances terreuſes auxquelles ils ſe joignent, qu'elles ne peuvent fondre qu'avec peine, la chaux d'argent & de plomb en eſt un éxemple.

XI. PROPOSITION.

Pour ce qui regarde les terres des ani-

maux, les acides s'y joignent avec plus de facilité lorſqu'il n'y a pas de graiſſe; car s'il y a du mucilage ou quelque portion huileuſe, ils ne touchent pas à ces matieres, il n'y a que la terre ſur laquelle ils agiſſent.

XII. PROPOSITION.

Les ſels acides fixes perdent leur activité ſi on les volatiliſe, ils ne diſſolvent plus les terres, ils perdent même la cauſticité que la langue y trouve, ils ne reviennent pas facilement à leur premiere fixité; ſi on les joint à quelque terre, on les en ſépare aiſément, l'eſprit acide volatile ne devient pas fixe avec l'huile de vitriol, il s'en ſépare ſans peine; quand on le joint avec le ſel ammoniac, il reprend quelque fixité.

XIII. PROPOSITION.

L'acide vitriolique joint aux terres alkalines fixes perd ſon goût & ſa fluidité, il devient ſi fixe, qu'il réſiſte un feu violent; quand il eſt joint avec des terres métalliques, les acides des végétaux altérent ſon goût & ſa coleur: c'eſt ſans fondement qu'on a avancé que cet acide réſiſtoit à la putréfaction; s'il le fait quelquefois, c'eſt en incraſſant, le nitre & le ſel commun réſiſtent beaucoup mieux à la pourriture.

XIV. PROPOSITION.

Cet acide vitriolique a sur-tout un grand rapport avec le principe phlogistique : si on le mêle avec le cinabre, il en tire la matiere inflammable, & forme dn soulphre avec elle ; il reste une matiere métallique avec quelque portion d'acide : plus un corps participe de cette substance ignée, moins il le dissout ; quand il y a une juste proportion entre les principes, comme dans le mars, le cuivre, l'étain, le régule d'antimoine, il agit beaucoup mieux sur ces corps, mais s'il n'y a point de principe ignée dans les métaux, il n'y touche point.

XV. PROPOSITION.

L'activité des menstruës acides est aidée par la chaleur, car le mouvement intestin des parties ignées ouvre aux acides les pores des terres qu'ils pénétrent, mais il faut remarquer que moins il y aura de terre dans un corps, moins il faudra d'acide ; aussi voyons-nous qu'il ne faut pas tant de menstruë acide pour une once de mars que pour une dragme de cuivre : on verra par-là les divers rapports qu'ont les menstruës avec les corps terreux.

XVI. PROPOSITION.

Les sels acides se trouvent en plusieurs matieres, l'alun, les terres sablonneuses,

limoneuſes, bolaires, contiennent un acide vitriolique : cet acide ſe rencontre dans le ſoulphre en grande quantité dans les mines de cuivre, d'argent, de mercure, de plomb, d'étain, de fer. Je ne parle pas d'une infinité d'autres matieres où l'on peut toûjours reconnoître ce ſel par le ſoulphre avec lequel elles ſont mêlées; non-ſeulement les matieres minerales contiennent un acide, les végétaux en ont auſſi, il s'y fait ſentir par l'amertume, l'acidité, & la douceur.

XVII. PROPOSITION.

L'acide vitriolique joint à une terre calcarée forme un ſel moyen qui n'eſt ni acide, ni alkali ſimple : tantôt ce ſel eſt amer, terreux & fixe, tantôt il ſe fond difficilement dans l'eau, on ne le met en fuſion ſur le feu qu'avec beaucoup de peine, c'eſt ſur-tout avec une terre ſimplement alkaline que l'acide forme un ſel moyen, qui donne différentes figures ſuivant la différence des terres qui le compoſent, on peut le voir dans l'union de cet acide avec la terre du nitre & avec les autres.

XVIII. PROPOSITION.

Nous avons indiqué ſans le prouver, que l'acide du vitriol, du ſoulphre, de l'alun, étoit le même, voici comme cela ſe peut démontrer : de l acide de l'alun

on fait du vitriol & du ſoulphre; de l'acide de vitriol on fait du ſoulphre & de l'alun, & de l'acide ſulphureux il vient de l'alun & du vitriol.

XIX. PROPOSITION.

Cet acide peut devenir volatile, comme M. Sthall l'a démontré; cela arrive dès que la matiere inflammable y eſt jointe, comme on le peut voir quand dans la diſtillation de l'eſprit de vitriol il ſe fait dans le vaiſſeau une fente par laquelle le principe inflammable du charbon ſe joint à l'acide.

XX. PROPOSITION.

Nous avons vû que cet acide ſe joignoit plus promptement avec certains métaux qu'avec d'autres, nous le voyons dans le mars dont on ne peut retirer qu'avec peine l'eſprit vitriolique: il ne s'attache pas ſi-tôt avec le mercure & avec l'argent; cependant il s'y unit enfin, & de cette union il arrive que ces métaux ayant été diſſouts avec des acides, ſont cependant précipitez par cet acide; il ne faudra donc plus deſormais qu'on ſe donne tant de peine pour expliquer cette précipitation.

XXI. PROPOSITION.

Cet acide donne aux matieres la ſaveur, joint avec une graiſſe ſubtile il forme l'amertume, uni avec un mucilage il fait la

douceur : quand il domine il fait ſentir ſon goût primitif, je veux dire, l'acidité : cet acide contribuë encore aux couleurs ; s'il eſt ſubtil, & qu'on le jette ſur quelque corps, il leur donne la blancheur ; s'il eſt groſſier, il fait paroître la couleur rouge : on voit auſſi qu'il ſe trouve en aſſez grande quantité dans les terres rougeâtres, on ne doit pas croire pour cela que les autres acides n'y contribuent.

XXII. PROPOSITION.

Comme cet acide eſt le plus peſant des acides, on voit qu'il doit avoir plus de terre, c'eſt pour cela que Becher l'a appellé la Terre Chymique : cette peſanteur peut ſervir pour diſtinguer le bon acide de celui qui l'eſt moins, il eſt plus propre au reſte pour incraſſer que pour ſubtiliſer, & par-là on voit ce qu'on doit penſer des Chymiſtes qui croyent qu'il faut s'en ſervir pour ſubtiliſer les métaux ; s'il produit quelque choſe d'approchant, ce n'eſt pas immédiatement, cela ne vient que de ce qu'il donne de la ſubtilité aux autres menſtruës.

XXIII. PROPOSITION.

Comme nous venons d'éxaminer les rapports de l'acide vitriolique, il faut éxaminer les rapports du ſoulphre qui en eſt la premiere production ; ce mixte a tant

d'efficace, qu'il diſſout les métaux : les Anciens ont reconnu qu'il diſſolvoit l'or, & il ne fait cela que quand il eſt joint avec un ſel alkalin.

XXIV. PROPOSITION.

Le ſoulphre ſe joint ſur-tout aux huiles, & c'eſt pour cela qu'on peut ſe ſervir des matieres huileuſes pour le diſſoudre : cette diſſolution donne le beaume de ſoulphre qui eſt différent ſuivant les diverſes huiles dont on ſe ſert.

XXV. PROPOSITION.

Le ſoulphre a un grand rapport avec la terre mercurielle, car il s'unit fortement au mercure qu'il coagule, & empêche d'obéir ſi-tôt à l'action du feu ; le cinabre en eſt un éxemple, puiſqu'il eſt un compoſé de mercure & de ſoulphre.

XXVI. PROPOSITION.

Le ſoulphre a encore un plus grand rapport avec le mars, l'étain, le plomb, l'argent, le regule d'antimoine, car il quitte le mercure pour ſe joindre à eux ; ainſi on peut ſe ſervir de ces métaux pour dépurer le mercure.

XXVII. PROPOSITION.

Il faut obſerver que le ſoulphre avec les ſels alkalis ſe diſſout, comme quand on le cuit avec la chaux vive, avec le ſel de tartre, avec les cendres gravelées ; il faut re-

marquer que le ſoulphre ainſi diſſout peut ſe précipiter avec des acides, parce que les acides ont plus de rapport avec les alkalis que les ſoulphres.

XXVIII. PROPOSITION.

Le ſoulphre peut être diviſé, c'eſt-à-dire, que ces deux principes l'acide & le phlogiſtique peuvent être ſéparez; dans la déflagration avec le nitre l'acide vitriolique ſe joint avec la terre du nitre, & la matiere inflammable ſe diſſipe.

XXIX. PROPOSITION.

Le ſoulphre ſe trouve en grande quantité dans l'antimoine; quand on l'en ſépare il retient toûjours quelques parties régulines, de-là vient qu'il eſt émetique: ſuivant qu'on le dépure il eſt ou diaphoretique ou purgatif, ou ſédatif ou colliquatif; il prend encore diverſes couleurs ſuivant les divers procédez.

XXX. PROPOSITION.

Le ſoulphre qui abonde ſi fort dans l'antimoine, peut en être ſéparé par la calcination, il reſte une poudre griſe qui tire cependant ſur le jaune quand elle eſt réduite en verre s'il y reſte du ſoulphre. La partie ſulphureuſe ſe ſépare auſſi par le moyen du nitre qui détonne avec l'antimoine; & ſuivant les diverſes proportions de ces deux matieres, & ſelon les

additions qu'on y fait, on a le *crocus metallorum*, le tartre émetique.

XXXI. PROPOSITION.

Le ſoulphre ſe ſépare de l'antimoine, quand on y ajoûte des métaux qui ont plus d'affinité avec ce ſoulphre que l'antimoine; tels ſont le mars & l'étain, & delà vient le régule martial qui ne porte ce nom que parce que l'on s'eſt ſervi du fer pour la ſéparation de la matiere ſulphureuſe & métallique de l'antimoine; car il n'y reſte preſque aucune partie du mars.

XXXII. PROPOSITION.

Dans la ſéparation du ſoulphre antimonial les diverſes proportions du nitre & de l'antimoine forment des compoſitions fort différentes pour leurs effets: deux parties de nitre avec une partie d'antimoine, forment une chaux jaunâtre peu différente de l'antimoine diaphoretique; une partie d'antimoine avec trois parties de nitre, donne l'antimoine diaphoretique ordinaire.

XXXIII. PROPOSITION.

Quand on ſépare les ſoulphres antimoniaux avec le mercure ſublimé, voici ce qui arrive: l'acide du ſel commun joint au mercure ſe ſépare de lui, & s'attache à la ſubſtance réguline, & voilà le beurre d'antimoine qui ſe forme: le ſoulphre

de l'antimoine prend le mercure délivré de l'acide, & forme le cinabre appellé antimonial ; il arrive encore qu'il s'éleve quelque partie de mercure avec quelque partie d'acide, & c'eſt un mercure doux, parce qu'il y a très-peu d'acide : quand on prend cette ſubſtance réguline attachée à l'acide, & qu'on la précipite, c'eſt le mercure de vie qui eſt plus ou moins émetique ſuivant qu'il lui reſte plus ou moins d'acide.

XXXIV. PROPOSITION.

Après avoir éxaminé les rapports de l'acide vitriolique & d'un de ſes compoſez, il faut éxaminer les rapports de l'acide du nitre avec les autres corps : le ſoulphre préſente un phénoméne qui le diſtingue des autres ſels, c'eſt la déflagration ; il contient quatre principes, un acide, un principe inflammable, un fluide aqueux, & une terre alkaline fixe ; c'eſt le mélange de ces matieres qui le diſpoſe à l'inflammation.

XXXV. PROPOSITION.

Le nitre n'eſt point inflammable de lui-même, il faut y ajoûter quelque matiere qui lui donne des fuliginoſitez ; tels ſont le charbon, le ſoulphre, le tartre, & quelques métaux : de-là vient que le nitre

uni avec la corne de cerf, l'yvoire s'enflamme au moindre feu.

XXXVI. PROPOSITION.

Ce qui distingue le nitre des autres sels, c'est son activité, il se joint beaucoup plus promptement que les autres acides aux substances métalliques, il a beaucoup de disposition à se volatiliser, cela paroît par les fumées qui sortent des métaux qu'il dissout, & par les matieres qui sont propres à aider la volatilité : l'acide vitriolique concentré le subtilise extraordinairement ; avec l'huile de vitriol on prépare l'esprit de nitre fumant, c'est au reste le principe inflammable qui donne la volatilité à l'acide nitreux, comme nous l'avons prouvé ailleurs.

XXXVII. PROPOSITION.

Ces deux principes, l'acide & le phlogistique peuvent être séparez du reste de telle maniere qu'il ne restera que la partie terreuse alkaline qui donne le corps à ce sel ; plus l'acide séparé du nitre est pur, plus il est subtil & puissant ; c'eſt sur-tout avec l'huile de vitriol que la séparation peut se faite parfaitement, on en voit la raison par les propositions précédentes.

XXXVIII. PROPOSITION.

L'acide nitreux a cela de particulier, que lorsqu'il dissout les corps, les métaux,

par éxemple, il leur communique quelque choſe de ſa nature; car ſi l'on précipite les parties métalliques ſuſpenduës dans l'eſprit du nitre, elles produiſent les mêmes effets, cemme l'or fulminant: les métaux ainſi diſſouts & précipitez peſent plus; & ſi l'on pouvoit fixer cette addition ſaline ſulphureuſe qu'ils reçoivent, on auroit le moyen de les augmenter.

XXXIX. PROPOSITION.

Le nitre qui diſſout le mars, fait qu'il ſe peut diſſoudre non pas par des principes acides, mais plûtôt avec des alkalis: on voit par-là la fauſſeté de cet axiome qui dit que l'alkali ne touche pas à ce que l'acide altére, cela vient de ce que le nitre communique au mars ſa partie inflammable qui ſe joint facilement à l'alkali.

XL. PROPOSITION.

L'acide nitreux ne diſſout que les métaux qui participent du principe inflammable, ainſi le mars, le zinch, l'étain, le cuivre ſe diſſolvent promptement par ce menſtruë, mais il agit plus foiblement ſur les autres qui ont moins de phlogiſtique comme le plomb: pour les corps dans leſquels ce principe eſt ſuperflu, l'acide n'agit ſur eux que lentement; tels ſont les charbons, le ſoulphre, & les mines métalliques; pour les matieres qui en ſont

privées comme la chaux des métaux, cet acide n'y touche point.

XLI. PROPOSITION.

L'eſprit de nitre diſſout promptement les métaux dans ſon état naturel, il perd ſa vertu corroſive dès qu'il eſt volatile, mais alors il fait efferveſcence avec des huiles ætherées.

XLII. PROPOSITION.

L'acide nitreux eſt plus puiſſant que l'acide du ſel commun, c'eſt pourquoi on peut s'en ſervir pour extraire l'eſprit de ſel, de même quand l'argent a été diſſout par l'eſprit de nitre; le ſel marin le précipite, parce que l'acide nitreux ſe détache de l'argent, & va ſe joindre au ſel marin.

XLIII. PROPOSITION.

Outre la terre alkaline le nitre ſe joint à pluſieurs autres terres par ſon acide: il diſſout les métaux, quoique cependant il ne touche point à l'or: pour l'étain & l'antimoine il ne les diviſe que ſuperficiellement, il les réduit néanmoins en poudre, & prend quelque partie de leur principe inflammable; de-là vient que la diſſolution d'étain & de régule rend cet acide meilleur, & que ces métaux deviennent plus brillans, & ſe fondent plus aiſément: cet acide s'échauffe avec le mars,

le zinch, le cuivre, l'étain & le régule; la chaleur eſt moindre avec le mercure, le plomb, & l'argent.

XLIV. PROPOSITION.

Il faut remarquer qu'il y a pluſieurs variations dans l'action de l'acide nitreux, il ſe charge de beaucoup de terre alkaline fixe, & d'une aſſez grande quantité de mars, il prend moins d'argent, moins de mercure, moins de plomb : pour la promptitude avec laquelle il diſſout les corps, elle varie, il diſſout promptement l'alkali fixe, enſuite l'alkali volatile; ſon action devient plus lente dans les métaux qui ſuivent ſelon leur ordre : le mars eſt celui ſur lequel cette action eſt plus prompte, enſuite viennent le cuivre, le plomb, le mercure, & l'argent, la cohæſion de cet acide eſt encore différente en divers corps, il s'unit aſſez fortement avec l'alkali fixe, moins avec l'alkali volatile : il forme une concrétion aſſez dure avec le craye & la pierre calaminaire, il s'unit aſſez fortement avec le fer ; cette union eſt moindre avec le cuivre, le plomb, l'argent, & le mercure ſuivant l'ordre de ces métaux.

XLV. PROPOSITION.

Cet acide ayant agi ſur l'antimoine, laiſſe quelques-unes de ſes parties dans le nitre

nitre antimonial ; car ſi on le mêle avec l'alun, il en ſort des vapeurs nitreuſes : il ſe fait encore ſentir un peu dans le ſoulphre doré d'antimoine, parce que la matiere réguline en a retenu quelque partie : quand cet acide nitreux eſt mêlé avec des huiles diſtillées, comme l'huile de thérébentine, de géniévre, de ſuccin, il prend un goût amer, & perd ſa qualité corroſive.

XLVI. PROPOSITION.

Après avoir éxaminé les rapports du ſalpêtre, il faut voir les rapports du ſel commun qui eſt différent des autres deux. La premiere choſe qu'il y faut remarquer, c'eſt que ſa terre a quelque choſe de particulier, elle entre non-ſeulement en efferveſcence avec les autres acides, mais outre cela ce qui en réſulte peut ſe diſſoudre dans l'eau, & ſe liquefie à l'air, ce que ne fait pas l'acide vitriolique joint à l'alkali commun : ce même acide vitriolique peut ſe fondre au feu quand il eſt joint avec l'alkali du ſel commun, donne aux autres matieres la fuſibilité, altére les métaux, & les diſſout ; cela fait voir que cette terre alkaline eſt d'une eſpece différente des autres.

XLVII. PROPOSITION.

Quand l'acide du ſel marin eſt délivré

de sa terre, cette terre étant cuite & séchée ne peut se fondre au feu, ni se dissoudre facilement.

XLVIII. PROPOSITION.

La dissolution du sel commun sur le feu est assez aisée ; ses parties après la division que la chaleur en a fait, sont fort subtiles : ce sel aide la fusion des métaux, & il empêche que les corps ne s'évaporent quand ils sont fondus.

XLIX. PROPOSITION.

Le sel commun coule sur le feu en forme d'eau ; mais quand il lui reste quelque humidité, il se dissipe avec bruit : la flamme qui paroît lorsque ce sel est sur le feu, présente diverses couleurs.

L. PROPOSITION.

Si l'on rectifie l'esprit de sel avec la terre, avec le sel de tartre, ou quelque autre alkali, on a un sel marin plus pur ; car ce corps alkalin qui contient l'acide du sel marin, est grossier : de-là vient que ce sel commun qui est préparé avec un alkali plus pur, est d'un plus grand usage dans la Chymie.

LI. PROPOSITION.

L'acide du sel marin ne peut être séparé de sa terre que par un acide plus puissant : l'acide vitriolique est très-propre à faire cette séparation ; mais l'inconvenient qui

s'y trouve, c'eſt que l'eſprit de ſel s'attache à la terre vitriolique; & quand le feu l'en chaſſe, il enleve des parties métalliques; mais il ne faut pas ſe ſervir de vitriol ſimple, mais plûtôt de l'huile: l'alun brûlé donne un eſprit de ſel moins concentré que celui qui a été ſéparé par l'acide vitriolique; mais ſi l'eſprit de ſel eſt trop aqueux, il n'y a qu'à le mêler avec le mars ou la cadmie, faire évaporer l'humidité, & le ſéparer enſuite de ces matieres en pouſſant le feu.

LII. PROPOSITION.

L'acide vitriolique joint à la terre du ſel marin, forme un ſel moyen que Glauber appelle le ſel admirable, qui à cauſe de la terre du ſel marin peut ſe diſſoudre plus facilement; pour cela il eſt un intermede dans la fuſion de pluſieurs matieres qu'il diſpoſe à la diſſolution, il eſt un bon abſterſif dans l'uſage interne qu'on en fait dans la Medecine, à cauſe de la facilité qu'il a à s'inſinüer par tout après qu'il s'eſt fondu.

LIII. PROPOSITION.

L'acide du ſel marin peut être ſéparé non-ſeulement par l'acide ſulphureux ou vitriolique, mais encore par l'acide nitreux qui a plus d'affinité avec la terre alkaline du ſel marin que l'acide même du

ſel marin ; cet acide nitreux joint à la terre du ſel marin prend une conſiſtence ſéche & cryſtalline, & s'humecte plus facilement, parce que la terre alkaline du ſel commun ſe liquefie plus facilement.

LIV. PROPOSITION.

On retire un eſprit de ſel extrêmement ſubtil, quand on le ſépare de l'argent vif par le moyen de l'étain : pour ſçavoir comment cela ſe fait, il faut ſe ſouvenir que le ſublime corroſif n'eſt qu'un acide marin joint avec le mercure ; l'étain ayant plus d'affinité avec l'acide marin que l'argent vif, cet acide ſe ſépare du mercure, & par la chaleur il eſt pouſſé en haut dans le temps qu'il ſe ſépare, quoyque cependant il y en a une partie qui s'unit avec l'étain.

LV. PROPOSITION.

L'acide dn ſel commun agit ſur les ſubſtances métalliques, comme le cuivre & le mars ; après qu'il a été retiré du cuivre, il laiſſe une matiere qui eſt fuſible, & qui s'enflamme en quelque maniere, il laiſſe encore dans le mars un ſédiment jaune, il s'attache encore à l'étain & au régule d'antimoine, mais il ne diſſout ni l'argent, ni l'or, ni le plomb.

LVI. PROPOSITION.

Après avoir parlé des rapports de l'aci-

de du sel marin, il faut venir aux sels volatiles: le premier qui se présente c'est le sel ammoniac, sur l'origine duquel on a été fort incertain jusqu'ici; je marquerai dans les opérations sa véritable composition: il faut observer que l'on s'en sert pour subtiliser & pour dissoudre les substances métalliques, & que quand on le retire des matieres qu'il a dissout ou atténué, il demeure chargé de quelqu'une de leurs parties; on le voit par le changement de couleur qui arrive à l'or, quand on le met dans le sel ammoniac qui a servi à d'autres métaux.

LVII. PROPOSITION.

Le sel ammoniac peut être décomposé; son sel acide se séparera de luy, dès que l'on y joindra quelque terre qui aura plus de rapport avec lui que la partie alkaline du sel ammoniac; telles sont les terres alkalines fixes auxquelles on peut ajoûter le mars, le zinch, l'argent, le régule d'antimoine, la pierre hématite.

LVIII. PROPOSITION.

Plus le sel alkali dont on se sert pour séparer l'acide du sel ammoniac est concentré & caustique, plus le sel ammoniac se volatilise; tel est l'alkali qu'on trouve dans la chaux bien séche & bien cuite, qui n'est point affoiblie par l'humidité, mais

il se rencontre deux inconveniens dans les opérations sur le sel ammoniac avec la chaux vive : la premiere est qu'une partie de la chaux se joint à ce sel, & l'empêche de prendre une consistence cristalline ; la seconde, que si l'on met trop de chaux, il reste dans la tête-morte beaucoup de sel ammoniac.

LIX. PROPOSITION.

Lorsqu'on mêle l'esprit de vitriol ou l'huile avec le sel ammoniac, l'esprit acide marin s'éleve, & l'acide vitriolique se joint avec le sel urineux ; cela forme un composé que Glauber employe pour les métaux, comme un grand secret.

LX. PROPOSITION.

Le sel volatile ammoniac se joint encore à l'esprit de nitre, à l'esprit de soulphre, & à d'autres matieres, avec lesquelles il donne toûjours quelque nouveau composé qui a diverses proprietez pour les métaux & pour d'autres choses.

LXI. PROPOSITION.

On peut voir par ces propositions ce qui doit arriver, quand on travaille le sel ammoniac avec le mars, le vitriol, & l'antimoine : l'acide marin se joint avec le mars, l'acide vitriolique prend le sel volatile, & chasse l'acide marin qui s'unit à la terre du vitriol ; la partie réguline de

l'antimoine se joint avec le sel acide marin qui se trouve dans le sel ammoniac, cet acide ainsi joint au régule forme un beurre d'antimoine.

LXII. PROPOSITION.

Après avoir parlé du sel ammoniac, il faut parler des autres sels volatiles: nous avons démontré dans le traité de la fermentation comment ils se produisoient, je répéterai seulement en général qu'ils sont composez d'une terre saline & d'une matiere graisseuse, de-là vient qu'on les retire des corps gras; il faut remarquer cependant que les sels volatiles ne seront pas nitreux, parce que dans le nitre il y a moins une matiere graisseuse qu'un principe inflammable avec un acide fixe; ce qui produit néanmoins le nitre, produit les sels volatiles.

LXIII. PROPOSITION.

On tire des sels volatiles du regne animal non-seulement, mais encore du végétal. Langelot & Ludovic ont volatilisé le tartre: Starkey, Sylvius, le Baron d'Urbiger nous ont donné divers procédez; Wedelius nous a expliqué comment on pouvoit tirer un sel volatile des herbes qui ont fermenté.

LXIV. PROPOSITION.

Tous les procédez dont on se sert pour

tirer le sel volatile du regne animal, confirment la soixante-deuxiéme proposition; car on employe toûjours des matieres grasses : on peut dire la même chose de la suye de la cheminée, où l'on trouve tous les principes d'un sel volatile; car l'on en peut tirer de l'huile, de l'eau, & du sel véritablement volatilisé.

LXV. PROPOSITION.

Nous avons parlé de divers sels, il faut dire quelque chose sur le tartre : cette matiere contient un acide actif qui dissout les coquillages, la craye, le corail, le fer, & qui se joint aux alkalis fixes & volatilisez, elle contient une portion de matiere grasse avec laquelle cet acide est intimement mêlé; enfin elle a une assez grande quantité de substance terreuse, comme le poids & la dureté le font voir.

LXVI. PROPOSITION.

Quand on expose le tartre à l'action du feu, il vient premierement une eau amere, ensuite une huile empyreumatique; il reste après la distillation une espece de matiere noirâtre dont on retire par la lessive un sel alkali fixe : si l'on calcine la matiere qui reste après cette lessive, toute l'odeur empyreumatique cesse, & il ne reste qu'une poussiere blanche qui donne encore un sel alkali; & en calcinant

toûjours cette matiere, on peut la réduire preſque toute en ſel : au reſte ce ſel ſe réſout à l'air, & forme ce qu'on appelle huile de tartre par défaillance.

LXVII. PROPOSITION.

Quand on a dépuré le tartre, on l'appelle crême de tartre, cryſtal de tartre ; pour que la diſſolution du tartre ſe faſſe, il faut beaucoup d'eau, parce que la matiere graſſe empêche l'action du menſtruë aqueux, & outre cela il faut aider ce diſſolvant par le feu.

LXVIII. PROPOSITION.

L'acide tartareux n'agit pas non-ſeulement ſur les terres, il agit encore ſur les ſubſtances métalliques ; car il diſſout le fer & le cuivre, comme on peut le voir tous les jours.

LXIX. PROPOSITION.

Le tartre peut être ſéparé de ſon acide, comme nous l'avons déja indiqué par la ſeule action du feu ; car dans la diſtillation il ſort un phlegme acide, & il reſte un alkali fixe au fond du vaiſſeau.

LXX. PROPOSITION.

On peut ſéparer encore les principes du tartre, en le faiſant brûler avec le nitre ; le principe inflammable s'exhale, l'eſprit acide, nitreux & tartareux s'en vont ; car ſi on reçoit dans un vaiſſeau ce

qui s'évapore, on trouve un esprit tartareux & nitreux, il reste au fond une terre qui est celle du nitre & du tartre.

LXXI. PROPOSITION.

Le tartre peut se volatiliser suivant les principes que nous avons établis au sujet des sels volatiles; M. Sthall a une maniere fort commode pour faire un sel volatile de tartre, nous en parlerons ailleurs.

LXXII. PROPOSITION.

Nous avons parlé de tous les sels, excepté du sel alkali, il faut établir là-dessus quelques principes: ces sels tirent leur nom, comme nous l'avons dit, d'une plante nommée kali, ils sont amers, âcres, saponnaires, ils se fondent s'ils sont purs; mais quand ils sont mêlez avec une terre crasse, ils demeurent secs plus longtemps, & ne se dissolvent pas si aisément, à moins que cette terre ne devienne alkaline, comme cela arrive par la calcination réïterée souvent.

LXXIII. PROPOSITION.

Ces sels sont actifs ou passifs: ils sont actifs, puisqu'ils dissolvent les soulphres & les métaux même; ils sont passifs quand on les joint avec des acides qui les lient; ces sels préparez avec le régule sont plus caustiques de beaucoup, & ils sont plus

passifs quand ils sont joints à un acide puissant.

LXXIV. PROPOSITION.

Ces sels sont tirez des animaux ou des mineraux, ils se vitrifient par l'action du feu, après leur vitrification l'acide n'agit pas sur eux comme auparavant; par-là on voit que le sel alkali est naturel ou artificiel : il s'en trouve de naturel dans le sel commun, comme on le peut prouver, en y mettant de l'acide de vitriol, qui en chassant l'acide marin forme le sel admirable. Pour l'artificiel, on peut voir qu'on en fait véritablement par une infinité d'opérations; on en trouve sur-tout un éxemple dans le nitre fixé par les charbons.

LXXV. PROPOSITION.

Il faut remarquer les différences qui se trouvent entre le sel alkali naturel & artificiel; ces sels conviennent en ce qu'ils se fondent dans l'eau, ils se mettent en fusion sur le feu, ils dissolvent le soulphre, ils se joignent avec les acides. Voici ce que le sel alkali marin ou naturel a de particulier : il conserve la même figure avec divers acides, il se liquefie plus aisément, & se met en fusion sur le feu plus facilement quoyque mêlé avec l'acide même vitriolique, il n'a pas tant d'a-

crimonie que les autres; quand il eſt ſoulé de l'acide du vitriol, il forme un ſel qui diſſout les métaux, ce que les autres ne font pas.

LXXVI. PROPOSITION.

On tire des ſels alkalis artificiels, des matieres végétales brûlées & réduites en cendre; la matiere de ces ſels ſe trouve dans les charbons, qui à cauſe de leur principe inflammable ne peuvent pas être diſſouts par l'eau: mais quand on les brûle, le phlogiſtique s'envole, & la terre qui reſte prend toutes les qualitez de l'alkali; ce ſel alkali par le mélange de la chaux devient très-cauſtique, auſſi-bien que quand on le paſſe ſouvent par les cendres, & qu'on l'en retire.

LXXVII. PROPOSITION.

Ce ſel agit par ſa cauſticité ſur les matieres ténuës qu'il change en mucilage, ſur les graiſſes auxquelles il donne une conſiſtence ſavonneuſe, ſur le ſoulphre qu'il transforme en une liqueur rouge; ſi ce ſel n'eſt pas aſſez concentré, il faut l'aider par le feu.

LXXVIII. PROPOSITION.

Le ſel alkali diſſout les métaux, comme le fer, le régule d'antimoine, le plomb, l'étain, le cuivre; le nitre en s'enflammant avec le régule, le ronge, & le réduit en ſcories.

M. Sthall a fait voir comment on pouvoit diſſoudre le fer avec l'alkali; nous en parlerons ailleurs : l'alkali réduit en conſiſtence ſéche les ſels volatiles urineux, en précipitant le mercure il le rend diſſoluble par le vinaigre, enfin le ſel alkali concentré prend dans un air libre la forme d'un ſel moyen.

LXXIX. PROPOSITION.

Les ſels alkalis aident la fuſion des métaux ; ils prennent une conſiſtence dure & cryſtalline avec des acides, la marque d'un bon alkali eſt qu'il ſe liquefie, qu'il fluë facilement, & qu'il ſoit cauſtique : parmi les alkalis celui de tartre eſt des plus purs, & le nitre fixé produit ſur le verre des effets que les autres n'opérent point.

LXXX. PROPOSITION.

Après avoir parlé des ſels & du ſoulphre, il faut parler des métaux, & éxaminer leurs rapports : le premier rapport qu'on y voit en général, c'eſt leur affinité avec le ſoulphre, la trop grande quantité de matiere ſulphureuſe les rend impurs, mais cependant il y a un principe ſulphureux qui leur eſt abſolument néceſſaire, & c'eſt notre phlogiſtique.

LXXXI. PROPOSITION.

Non-ſeulement on peut enlever des métaux ce principe phlogiſtique, mais on

peut encore rendre aux métaux leur premiere forme en y remettant ce principe; on le voit par le verre d'antimoine qui reprend la forme métallique sur les charbons allumez.

LXXXII. PROPOSITION.

Comme les métaux s'uniſſent avec le ſoulphre, ou il faut faire brûler ce ſoulphre quand il eſt trop abondant, ou il faut y mettre des corps qui l'enlevent par leur plus grande affinité; de-là vient qu'on expoſe les métaux au feu pour les purifier, qu'on y mêle le nitre, qu'on ſe ſert du fer pour tirer les ſoulphres de l'antimoine.

LXXXIII. PROPOSITION.

Quand on a détruit les métaux par la calcination, & qu'on veut leur rendre le principe phlogiſtique pour les revivifier, on ſe ſert de divers procédez, ou on les met ſur les charbons, ou on ſe ſert de la poudre de réduction trouvée par paracelſe, ou on les travaille avec d'autres métaux; dans tous ces procédez on n'a en vûë que de rendre le principe inflammable aux métaux.

LXXXIV. PROPOSITION.

Voilà en général le rapport des métaux avec d'autres matieres, venons au détail: l'or a de l'affinité avec pluſieurs

ſortes de matieres, il ſe joint aux ſubſtances antimoniales, mercurielles & ſalines, il s'unit encore à l'étain & au fer, & ces deux métaux rendent l'or plus difficile à travailler.

LXXXV. PROPOSITION.

L'or ne ſe vitrifie pas, comme M. Homberg l'a dit; ainſi les réductions ne peuvent pas ſe faire ſur ce métail comme ſur d'autres, quoyque cependant il ne faut pas douter que le principe inflammable ne lui donne la forme comme aux autres.

LXXXVI. PROPOSITION.

La dépuration de l'or doit ſe faire avec des matieres qui ayent plus d'affinité avec lui qu'avec d'autres choſes, ou qui s'attachent plûtôt aux matieres avec leſquelles il eſt mêlé qu'à ſa ſubſtance; on ſe ſert de l'eau forte & du ſublimé corroſif.

LXXXVII. PROPOSITION.

L'argent ſe joint avec pluſieurs matieres, il s'attache fortement au ſoulphre, à l'arſenic, au régule d'antimoine, le ſoulphre ſe ſépare de l'argent par le feu, les matieres arſenicales ne s'enlevent pas ſi aiſément: pour les en bien ſéparer, il faut ſe ſervir du plomb, autrement elles enlevent l'argent en s'évaporant; la matiere antimoniale ne ſe ſépare pas ſi facilement, par l'uſtion elle enleve en l'air l'argent, il

faut disposer cette matiere à la vitrification par un feu leger, comme nous le dirons dans les opérations.

LXXXVIII. PROPOSITION.

L'argent uni à l'étain élude l'action du feu, ces deux matieres ne se séparent pas aisément : pour ce qui regarde le fer il se sépare plus facilement de l'argent que de l'or, cela vient de ce que dans la mine il se trouve du soulphre joint à l'argent & non pas à l'or; or ce soulphre rend fusible la substance du fer.

LXXXIX. PROPOSITION.

L'argent peut se séparer des matieres antimoniales par le moyen du nitre; on en verra la raison dans le traité sur l'antimoine.

XC. PROPOSITION.

L'eau forte est le dissolvant de l'argent, qui peut être précipité par d'autres sels, suivant les affinitez que nous avons établies entre les sels & les métaux.

XCI. PROPOSITION.

L'argent dissout par l'eau forte & précipité par le sel commun ou par le sel ammoniac, devient volatile; car il fume & il s'évapore, comme Kunkel l'a fait voir.

XCII. PROPOSITION.

Quand on dépure l'argent avec le plomb, le plomb se change en verre avec

les autres métaux mêlez avec l'argent qui reste pur après l'opération, le plomb s'en va aussi en fumée, & entraîne les parties métalliques qui ne sont pas argent ou or.

XCIII. PROPOSITION.

Nous venons de voir les rapports de l'or & de l'argent; mais comme ces deux métaux sont fort différens des autres, le soulphre n'y porte pas les mêmes altérations: il ne faut ni un long travail, ni un feu fort violent pour leur rendre leur pureté, lorsqu'ils ont été mêlez avec des matieres sulphureuses, mais les autres métaux s'attachent tellement au soulphre, qu'on ne peut les en séparer sans perdre quelque chose de la matiere métallique.

XCIV. PROPOSITION.

Le soulphre ou le principe inflammable s'attache plus ou moins aux métaux, c'est pourquoi on suit divers procédez quand on les dépure: tantôt on les brûle, tantôt on les calcine; tantôt on se sert d'un intermede comme du nitre. Quand on brûle le soulphre du plomb, de l'étain, du mars, du cuivre, le feu réduit ces métaux en des cendres qui se vitrifient: plus le feu a de commerce avec l'air, plus il dépoüille les métaux de leurs soulphres, mais si le feu ne pénétre pas entierement le tissu des métaux, l'acide sulphureux y reste; de-là

vient qu'alors il se forme du vitriol dans le cuivre & le fer : pour séparer cet acide il faut avoir recours au feu, & brûler ces métaux de telle maniere qu'ils ont ensuite besoin de nouvelles additions pour reprendre la forme de métail.

XCV. PROPOSITION.

L'art de travailler les métaux est l'art de leur donner le principe inflammable dans une juste proportion : ce principe est l'ame des métaux ; le mars, par éxemple, lui doit sa dureté, sa densité, sa forme métallique ; quand il la perd, il devient une poudre fine, rougeâtre : le cuivre de même en reçoit sa ductilité ; si on l'en sépare, il se réduit en une substance friable : la même chose arrive au plomb, à l'étain, mais le plomb est tellement changé par la séparation du phlogistique, qu'il prend la consistence de verre plus aisément que les cendres des végétaux.

XCVI. PROPOSITION.

La matiere inflammable quitte certains métaux pour s'attacher à d'autres : qu'on fonde, par éxemple, de l'argent avec l'antimoine, qu'on prenne l'argent attaché aux scories, & qu'on le mette en fusion avec du cuivre, alors le soulphre quittera l'argent, & s'attachera au cuivre : si vous exposez encore au feu ce cuivre avec du

fer, le soulphre s'en détachera de même, & se joindra au fer; par-là on peut revivifier les métaux calcinez, mais il faut observer que ces métaux qu'on a revivifiez perdent toûjours quelque chose de leur poids, tandis que leurs cendres avant d'être revivifiées pesoient plus que le métail d'où elles étoient sorties.

XCVII. PROPOSITION.

Les métaux ne se mêlent pas tous avec la même facilité; le plomb se joint à tout, excepté au mars avec lequel il prend dans la fusion la forme de scories qui se vitrifient : pour le fer il se mêle dans la fusion avec les autres métaux excepté l'or.

XCVIII. PROPOSITION.

Les vapeurs même de l'étain altérent les autres métaux, & empêchent qu'on ne puisse les travailler : le plomb fait la même chose dans le cuivre, l'or & l'argent, il n'y a que le fer qui ne reçoive aucune altération de l'étain, au contraire il en tire plus de facilité à s'étendre sous le marteau; quand on fond le cuivre avec l'étain, il en résulte une masse friable, mais plus sonore; le régule d'antimoine altére encore les métaux, il empêche qu'on ne puisse travailler ceux qui se travaillent le plus aisément.

XCIX. PROPOSITION.

Le mercure pénétre & diſſout tous les métaux, excepté le fer & le régule d'antimoine, la maſſe qu'il forme avec ces métaux dans leſquels il s'inſinüe, ſemble prendre une conſiſtence dure, mais cette dureté diſparoît facilement : le mélange de verdet de vitriol & de mercure, diſſout le cuivre ; la maſſe que forment ces matieres eſt aſſez dure, mais Boile s'eſt trompé, quand il a dit que cette dureté approchoit de celle de l'acier ; quand on laiſſe appoſer un mélange de cuivre & de biſmuth, le biſmuth monte vers la ſuperficie, & ſe ſépare du mercure.

C. PROPOSITION.

Pour ce qui regarde le plomb, le mercure & l'étain s'en ſéparent aiſément : le plomb & l'étain ſe réduiſent en fumée par le feu, comme nous l'avons déja dit, mais l'or & l'argent ne ſe ſéparent pas ſi aiſément du plomb ; cependant un feu violent enleve enfin au plomb ſon principe inflammable, & le vitrifie, la même choſe arrive au cuivre.

CI. PROPOSITION.

C'eſt ſur la derniere propoſition qu'eſt fondée la purification de l'or & de l'argent ; le plomb vitrifié dans cette opéra-

tion étant revivifié, montre encore quelque veſtige d'argent: mais ſi dans le temps qu'on travaille à vitrifier le plomb on y mêloit de l'étain, on n'y réuſſiroit pas, l'étain eſt un obſtacle à la vitrification.

CII. PROPOSITION.

Le ſoulphre ſe mêle avec l'argent, le cuivre, le fer, l'étain, le plomb, le régule d'antimoine; il ſe joint encore avec le mercure en aſſez grande quantité: quand le ſoulphre agit ſur le plomb, il forme avec lui une maſſe qui peut ſe mettre aiſément en fuſion, il faut un temps aſſez long pour que le feu ſépare ce ſoulphre.

CIII. PROPOSITION.

Le mars & l'étain s'attachent aſſez fortement au ſoulphre, mais l'étain s'y joint plus foiblement, & n'en prend, pour ainſi dire, que quelques couches.

CIV. PROPOSITION.

Le mercure ne s'allie pas avec le fer & le régule d'antimoine, mais il diſſout l'or, l'argent, le plomb, l'étain, le cuivre; ce rapport du mercure avec les métaux a donné lieu à beaucoup de compoſitions curieuſes qu'on peut voir dans Paracelſe, Becher, &c.

CV. PROPOSITION.

Voici en peu de mots les rapports des métaux: le ſoulphre attire le mars, le cui-

vre, le plomb, l'argent, le régule d'antimoine, le mercure, l'or; le mercure attire l'or, l'argent, le plomb, le cuivre, le zink. Le plomb attire l'argent & le cuivre; le cuivre attire le mercure & la pierre calaminaire; l'argent attire le plomb & le cuivre. Le mars attire le régule, l'argent, le plomb, le cuivre; le régule attire le mars, l'argent, le plomb, le cuivre. Ces attractions ſont plus ou moins fortes dans tous ces métaux: les ſubſtances métalliques que nous avons placées les premieres dans chaque claſſe, ſont attirées plus fortement que celles qui ſuivent; ainſi dans la premiere claſſe le mars eſt plus attiré par le ſoulphre que tous les métaux ſuivans, & l'or eſt celui qui l'eſt le moins.

De la cauſe du Magnétiſme des Corps.

TOut ce que je viens de dire prouve évidemment que les Corps n'agiſſent les uns ſur les autres que par leur magnétiſme: il y a encore des expériences curieuſes qui démontrent la même choſe; je vais en rapporter une qui eſt plus ſurprenante que toutes celles que j'ai détaillées. Prenez une boule de verre percée ſelon la longueur de ſon diametre, paſſez

par ce trou un bâton qui lui ſerve d'axe, donnez à cet axe un appui aux deux extrémitez de telle maniere que la boule puiſſe ſe mouvoir ſur ſon centre; prenez enſuite un demi-cercle que vous placerez perpendiculairement à l'axe ſur le centre de la boule à telle hauteur qu'il vous plaira; attachez dans toute l'étenduë de ſa circonference des filets qui ſoient de telle longueur qu'ils touchent preſqu'à la boule, alors faites rouler cette boule ſur ſon axe, & appliquez la main ſur la circonference pour qu'elle s'échauffe, quelque temps après retirez la main, & vous verrez tous les fils ſe dreſſer, & ſe porter vers le centre comme des rayons.

Si vous voulez faire l'expérience d'une autre maniere, attachez les filets à l'axe au centre de la boule, & après que le verre aura été échauffé, vous verrez les filets s'élever vers la circonference, & former une étoile: ſi par dehors vous mettez le doigt ſur la boule, le filet qui lui répond reçoit diverſes ſecouſſes d'un côté & d'autre; c'eſt M. Sgraveſende qui a fait ces deux expériences.

Un cylindre de verre frotté avec quelque étoffe a encore une vertu magnétique, il fait ſauter d'un côté & d'autre la ſuye d'Allemagne miſe en poudre, mais

cela n'arrive que lorſqu'il eſt préſenté à cette ſuye dans une certaine ſituation.

S'il y a quelque choſe qui prouve le magnétiſme des Corps, c'eſt ces expériences, on ne ſçauroit les attribuer à une autre cauſe : mais qu'eſt-ce que c'eſt que cette force qui rapproche ainſi les Corps ? ſa cauſe eſt auſſi obſcure qu'elle eſt certaine ; voyons cependant ce qu'on peut dire là-deſſus.

Quelques diſciples de M. Newton, entr'autres M. Klarke ne veulent pas qu'on cherche la cauſe du magnétiſme, ils le regardent comme un effet des loix générales qu'a établi l'Auteur de la nature, mais on aura de la peine à entrer dans cette idée : il y a apparence que Dieu a imprimé à la matiere un mouvement général d'où ſuivent tous les phénoménes qui nous paroiſſent ſi difficiles ; en un mot, nous remarquons que les cauſes ſenſibles qui tranſmettent le mouvement, ne ſont que des impulſions, il faut dire la même choſe des cauſes mouvantes qui ſe dérobent à nos yeux.

Pour chercher la cauſe du magnétiſme, il faut éxaminer les forces attractives qui agiſſent dans la nature : la plus remarquable eſt la peſanteur, on l'a attribuée à diverſes cauſes, M. Deſcartes lui donne pour

pour principe le mouvement circulaire de la matiere ætherée autour de la terre; mais 1°. on ne voit aucune cauſe qui puiſſe conſerver, par éxemple, le tourbillon de la terre, ſa matiere doit s'échapper, & ſuivre celle du grand tourbillon. 2°. La peſanteur ne diminueroit pas ſelon la proportion que M. Newton a trouvée; car la force ſeroit plus grande dans la matiere qui s'éloigne du centre. 3°. Les corps ſeroient pouſſez vers l'axe ſur les poles, & ils ne tomberoient que par des lignes ſpirales.

M. Varignon a eû recours au mouvement de fluidité, il dit que la matiere qui s'étend depuis la terre juſqu'aux bornes que le Créateur lui a données, a un mouvement en tout ſens. Il y a donc, dit-il, des parties qui ſe meuvent vers la terre, & qui forment une colonne qui venant à heurter les corps, les précipite vers le centre: mais 1°. les colonnes laterales pouſſent les corps en haut avec plus de force que la colonne ſupérieure ne les pouſſe en bas, on en voit une preuve dans les corps qui ſont pouſſez vers la ſurface de l'eau par les colonnes laterales. 2°. Les corps devroient peſer ſuivant leur ſurface; car une ſurface large ſeroit pouſſée par un plus grand nombre de colonnes. 3°. Ce mouvement de fluidité n'eſt prouvé par aucune raiſon.

Il y a eû des Philoſophes qui ont rapporté la peſanteur à l'élaſticité de la matiere qui environne la terre, mais ce reſſort doit mettre en équilibre les parties de la matiere qui eſt vers le centre avec celles qui en ſont éloignées; ainſi un corps ſera preſſé également de tous côtez, par conſéquent il ne deſcendra pas vers le centre : il n'y a qu'un cas où cela pourroit arriver, c'eſt ſi la matiere étoit moins denſe à proportion qu'elle ſe trouve près du centre; il eſt évident qu'alors les corps ſeroient pouſſez vers la terre de même que le piſton eſt pouſſé dans la machine du vuide, quand on a commencé à pomper l'air : mais comment prouver que la matiere a plus de denſité, étant éloignée du centre ? Toutes les expériences ſemblent prouver le contraire.

Si le mouvement circulaire, le mouvement de fluidité, & l'élaſticité de la matiere ne contribuent pas à la peſanteur, il s'enſuit que les corps ne ſont portez au centre de la terre par aucune cauſe externe, il n'y en a pas d'autre qui puiſſe agir; il faut voir s'il n'y a rien dans la terre qui puiſſe être la cauſe de la peſanteur.

Pour que les corps ſoient portez vers le centre de la terre par une impulſion

qui vient de ce centre même, il faut qu'il y ait une matiere qui faſſe effort pour s'en éloigner : ſi l'on pouvoit prouver l'éxiſtence d'une telle force, on auroit une cauſe qui répondroit parfaitement à tous les phénoménes de la peſanteur. 1°. Les corps ſeroient pouſſez vers la terre, la matiere qui agiroit du centre à la circonference pouſſeroit la matiere qui environne la terre ; cette matiere ainſi preſſée prendroit la place des corps qu'elle rencontreroit, de même que l'eau miſe dans un vaſe où il y a du liége prend la place de ce liége, & le fait monter vers la ſurface. 2°. La peſanteur diminueroit à proportion qu'on s'éloigneroit de la terre ; car l'impulſion de cette matiere qui ſeroit dans le centre ſe partageroit en un plus grand volume de matiere.

Cette hypothèſe pourroit ſe ſoûtenir comme une infinité d'autres qui n'ont pas plus de fondement, elle explique les phénoménes de la peſanteur : ce qui arrive au fer ſemble même la confirmer ; car la vertu magnétique ne lui vient que d'un principe actif qu'on y mêle, nous le prouverons dans les opérations ; on trouve encore quelque choſe qui favoriſe cette opinion dans l'expérience de M. Sgravefende : la boule de verre n'attire les filets

qu'on a mis autour d'elle qu'après qu'elle a été échauffée, beaucoup de corps électriques n'agiſſent qu'après qu'on a mis leurs parties en mouvement; mais ce ſentiment n'eſt enfin qu'une hypothèſe, elle ne mérite pas plus que les autres qu'on s'y arrête; l'eſprit de l'homme n'eſt pas fait pour s'appliquer à la ſcience des poſſibles, tout ce qui ne porte pas les caracteres de la vérité doit nous paroître mépriſable.

Si la peſanteur qui eſt une eſpece de magnétiſme eſt ſi difficile à expliquer, la force qui unit les parties des corps ne l'eſt pas moins; dans toutes les cauſes dont nous venons de parler on ne trouve rien qui y donne de l'éclairciſſement: on a prétendu que les parties des corps étoient unies par le fluide qui les environne, de même que deux tables de marbre ſont unies par l'air; mais de même que ces tables ſe ſéparent facilement quand on les fait gliſſer l'une ſur l'autre, les parties des corps devroient ſe ſéparer de même, il faut néceſſairement qu'il y ait des parties qui ſoient unies indépendamment du fluide qui eſt répandu autour d'elles, alors ce fluide pourra contribuer à les unir avec d'autres pour former des corps.

Le magnétiſme qui rapproche les corps n'offre pas moins de difficultez : M. Deſcartes, pour expliquer l'attraction de l'aymant, a mis en frais toute la nature ; il y a apparence que ce phénoméne dépend de quelque loy plus ſimple : j'ai connu un grand Philoſophe qui croyoit que l'aymant attiroit le fer, parce que les corpuſcules qui ſortent de l'aymant entrent dans les pores du fer : comme le fer, diſoit-il, ſe remplit des parties qui forment un tourbillon autour de l'aymant, il s'enſuit que ces deux corps occupent moins d'eſpace par rapport à l'air, quand ils ſont près l'un de l'autre ; il arrivera donc que l'air les rapprochera, mais cette opinion n'a rien qui le prouve, & elle n'explique qu'à demi l'attraction de l'aymant.

De tout ce que je viens de dire il s'enſuit qu'il eſt preſque impoſſible de découvrir la cauſe du magnétiſme des corps ; tout ce que nous pourrons faire c'eſt de découvrir les loix ſuivant leſquelles il agit. M. Newton a travaillé là-deſſus ; il eſt le premier qui a expliqué la Phyſique & la Chymie même par le magnétiſme ; comme lui cherchons les effets de cette cauſe attractrice, après cela nous pourrons venir à la cauſe.

Les Diſſolvans.

L'Action qui vient du magnétiſme des corps eſt l'inſtrument de la plûpart des diſſolutions : mais il y a trois matieres qui ſont les principaux diſſolvans, c'eſt le feu, l'air, & l'eau ; nous allons parler de l'action de chacun de ces corps en particulier.

Nous avons déja parlé du feu, nous n'en avons donné qu'une idée générale, il faut marquer les corps qui le contiennent, & donner ſon uſage dans les opérations. M. Deſcartes a crû que le feu n'étoit que le mouvement des parties des corps agitez par l'æther : mais on ne pourra jamais concevoir comment une chandelle allumée qui n'a qu'un très-petit mouvement, pourroit produire les plus grands incendies ; la multiplication de ce mouvement a ſans doute une cauſe qui eſt intrinſéque aux corps qui brûlent, & ce ne peut être autre choſe qu'une matiere qui ſe met en liberté, dès qu'elle eſt aidée par quelque cauſe.

On a vû dans les principes que cette matiere eſt répanduë dans les corps où elle paroît le moins, on peut ajoûter qu'il n'y a preſque rien où elle ne ſe faſſe ſentir : on en trouve dans les végétaux qui ont du ſuc, & qui ſont parvenus à leur maturi-

té. Le foin moüillé s'enflamme, quand il eſt ramaſſé, c'eſt la fermentation qui dégage les parties du feu, & leur permet d'agir; les huiles quoyque froides ſont pénétrées de particules ignées: le nitre qu'on peut retirer des plantes, n'eſt qu'un véritable feu; enfin tout ce qu'on retire des corps animez eſt rempli d'une matiere inflammable, le phoſphore tiré de l'urine en eſt une preuve.

Il y a apparence que dans la terre il y a par tout des réſervoirs de feu qui en fourniſſent à tous les corps: les montagnes qui jettent des flammes depuis tant de ſiécles, les tremblemens de terre, les nouvelles iſles qui ſortent de la mer avec des matieres enflammées, la chaleur qui ſe fait ſentir dans les lieux ſoûterrains, tout cela prouve qu'il y a dans le ſein de la terre un feu qui anime toute la nature; c'eſt à ſon action qu'il faut attribuer l'origine des métaux, leur perfection, leur diverſité, la végétation des plantes & des pierres, & enfin tout ce qui ſe forme par une chymie naturelle qui eſt encore plus merveilleuſe que celle qui dépend de l'art.

Le feu eſt le diſſolvant général de la nature, c'eſt lui qui pénétre tous les corps, & qui en ſépare les élemens: l'art de le donner aux matieres qu'on travaille, eſt

l'art d'opérer dans la Chymie ; on le conſidere dans quatre degrez : le premier eſt la chaleur naturelle qui fait la digeſtion, les fermentations aiſées ; le ſecond eſt celui qui cauſe quelque douleur, & qui ne détruit pas les parties, telle eſt la chaleur des pays méridionaux ; le troiſiéme eſt celui qui fait boüillir l'eau, le quatriéme fond les métaux : les Chymiſtes ont encore diviſé chacun de ces degrez en quatre, mais ces diviſions ne peuvent ſe déterminer, ni être de quelque utilité.

On ſe ſert de diverſes matieres pour donner au feu tous ces degrez, c'eſt du choix qu'on en fait que dépend le ſuccès des opérations. M. Boile fit venir des tourbes de Hollande pour travailler ſur certains corps ; les meilleures matieres ſont 1°. les huiles bien rectifiées dépurées des ſels & des terres : 2°. le charbon des végétaux ; mais il a cela d'incommode qu'il jette une fumée qui ſuffoque, cela vient, dit-on, de ſon âcreté qui irrite le tiſſu des poulmons : il peut ſe faire qu'elle produiſe cet effet, l'irritation qu'elle cauſe dans les yeux en eſt une preuve, mais la legereté de cette fumée n'y contribuëroit-elle pas ? M. Pidcarn remarque qu'un homme ſuffoqué par la foudre avoit les poulmons affaiſſez : l'air qui avoit été rarefié tout à coup n'avoit

pû ſurmonter la peſanteur des véſicules pulmonaires, ainſi les parois de ces véſicules étoient tombées les unes ſur les autres ; la même choſe pourroit arriver ici, car la fumée eſt beaucoup plus legere que l'air. 3°. Le charbon foſſillé a quelque avantage ſur l'autre, il n'a pas une ſi grande âcreté, mais il contient des parties métalliques qui ſe mêlent aux matieres qu'on travaille, par-là il doit être ſuſpect dans la dépuration des métaux. 4°. Les tourbes ſont compoſées d'une matiere qui donne un feu ardent, & qui ne jette preſque pas de fumée, tout cela doit être connu de ceux qui veulent travailler ; il y a beaucoup d'expériences que nous croyons fauſſes, parce que nous ignorons l'art de donner le feu.

L'action du feu pouſſée par ces matieres eſt proportionnée à la quantité des corpuſcules ignées qui y ſont contenuës, elle eſt plus ou moins forte dans les corps d'alentour ſuivant leur diſtance : pour connoître ſa force, il faut l'appliquer à des corps où la chaleur augmente ; car ſi l'on prenoit l'eau, par éxemple, on ne pourroit rien déterminer, ſa chaleur ne monte que juſqu'à un certain point, quelque violent que ſoit le feu qu'on lui donne.

Le feu eſt ſans doute un diſſolvant

très-pur qui sépare les parties des corps, & nous en donne les élemens. Un grand homme a voulu lui enlever cette qualité; le feu, dit-il, loin de purifier les matieres, les augmente, mais ce n'est pas une raison; d'ailleurs les matieres qui pesent plus, après avoir passé par le feu, doivent cette augmentation à la diminution de leur volume, & non pas aux matieres que le feu y a apportées; cela se prouve par la diminution du poids qui se trouve dans les substances métalliques, quand on les expose à la flamme d'une matiere grasse pour les rémétalliser.

Le feu après avoir dissout certaines matieres, leur donne un tel principe d'union, qu'il ne peut plus les séparer; tel est le mélange de l'argent & de l'or, du sel fixe & du sable: pour séparer l'argent & l'or, il faut avoir recours à l'eau régale, ou à d'autres opérations dont nous avons parlé; pour le verre qui se forme par le sel fixe & le sable, rien ne peut séparer les principes qui le composent: par tous ces changemens que produit le feu dans les corps, on peut juger si les principes qui résultent des opérations sont contenus dans les matieres d'où ils sont fortis; de même que les feux soûterrains font passer les parties de la terre par mille formes, le feu des four-

neaux altére le tiſſu naturel aux corps il fait des ſéparations & de nouvelles unions qui donnent de nouveaux compoſez.

Nous avons déja parlé de la nature du feu; nous avons inſinüé qu'il y avoit apparence que c'étoit une matiere fort élaſtique. Un grand homme dont j'ai parlé, croit que ces parties ſont pointuës & tranchantes, & que par-là elles briſent tout par leur mouvement, cela convient aſſez avec les effets du feu, mais je me ſuis fait une loy de n'adopter aucune ſuppoſition.

L'air eſt le ſecond diſſolvant, comme nous le prouverons par ſes effets, dans ce fluide que nous reſpirons, il faut conſiderer trois choſes, le feu, les exhalaiſons, & cette matiere élaſtique qui s'appelle proprement air.

Les raiſons que M. Sthall a données pour prouver que l'air étoit le ſiége du feu, ne ſont pas convaincantes, mais toûjours font-elles voir qu'il faut qu'il y ait un feu dans l'air: d'ailleurs la lumiere qui s'y trouve répanduë, & les vapeurs ſulphureuſes qui s'élevent de la terre, en ſont une preuve, auſſi voyons-nous que l'eau qui eſt dans l'air ſe congele dès que le principe igné lui manque, ſon élaſticité diminuë encore ſuivant que le feu y dimi-

nuë, car nous voyons que l'air agit plus ou moins ſelon qu'il eſt plus ou moins échauffé.

Quoyque l'air contienne du feu, il ne s'échauffe que ſuivant certains mouvemens des parties ignées, car les rayons du Soleil qui y tombent ne l'échauffent pas: nous voyons que l'air eſt très-froid ſur le haut des montagnes, tandis qu'il eſt fort chaud dans les vallées; il faut que les rayons du Soleil ſoient réfléchis pour échauffer l'air, cela arrive lorſqu'ils tombent ſur la terre, ou ſur des nuages, ou dans un eſpace renfermé de tous côtez: ſi par le miroir ardent on échauffe un air qui ne peut pas s'échapper, cet air agit avec violence; le même effet arrive ſans doute, lorſque l'air qui eſt dans les cavernes ſoûrerraines vient à ſe rarefier, de-là viennent les tremblemens de terre & toutes leurs ſuites.

Les rayons du Soleil tombent ſur l'air ou obliquement, ou perpendiculairement; ſuivant ces directions l'air eſt ſec ou humide: il faut cependant remarquer que quand on dit que l'air eſt ſec, on ne prétend pas qu'il y ait moins d'humidité, les vapeurs ſont ſeulement plus élevées dans un temps ſec, les jours les plus chauds qui ſont ſuivis de nuits très-humides en ſont une preuve.

La seconde matiere qui se trouve dans l'air est ce qu'on appelle exhalaison, c'est un composé d'eau, & de parties terreuses, sulphureuses, salines & métalliques.

L'eau est en grande quantité dans l'air, elle y est portée par l'action du Soleil, ou des feux soûterrains; c'est-là l'origine de la rosée, de la pluye, de la neige, de la grêle: l'eau même qui forme les fontaines & les rivieres, découle de l'air, les calculs de Halley font voir qu'il s'y en trouve une assez grande quantité pour cela: je ne parle pas de plusieurs expériences qui prouvent la présence de l'eau dans l'air le plus serain, les sels qui prennent d'abord de l'humidité le prouvent assez.

Les autres matieres qui se trouvent dans l'air sont de diverses especes, il y a, comme nous l'avons dit, des parties terreuses, métalliques & sulphureuses, quoyque ces parties soient plus pesantes que l'air, elles peuvent devenir plus legeres, les matieres les plus dures peuvent prendre une telle consistence par la division que le feu en fait, qu'elles s'éleveront aisément dans l'air. Lor même qui est si pesant peut devenir aussi leger que la fumée, cela donne quelque vrayssemblance à ce qu'ont dit des voyageurs qui rapportent qu'en certains pays on trouve de l'or sur l'écorce des arbres.

La diverſité des exhalaiſons dépend des lieux : il y a des pays dans la Chine où il ne tonne jamais, mais il y a des endroits où les matieres ſulphureuſes ſont ſi abondantes, qu'il y tonne continuellement. Les ſaiſons encore y apportent beaucoup de changement ; durant l'hyver, par éxemple, les feux ſoûterrains ſe concentrent, & deviennent plus violens. De-là vient que ſouvent après qu'il a dégelé, on entend le tonnerre : quand l'air eſt échauffé par la chaleur de l'été, les matieres qui contribuent à la fécondité de la terre, ſont portées en forme d'exhalaiſons d'un côté & d'autre, telle eſt cette eau qui fertiliſe les champs, & qu'on tire d'une terre rougeâtre ſelon Becher ; de-là vient que les Chymiſtes ont appellé l'air la matrice des ſemences.

Il nous reſte à éxaminer cette partie élaſtique qui fait l'air, on y remarque deux proprietez, la peſanteur & le reſſort. La peſanteur eſt ſi connuë, que je ne m'y arrêterai pas, mais ſon élaſticité eſt ſi prodigieuſe, qu'elle mérite qu'on y faſſe quelques réfléxions : on ſçait les expériences qu'on a fait là-deſſus : un pouce d'air renfermé dans la machine du vuide, & délivré de la preſſion de celui qui l'environne, occupe un eſpace immenſe en compa-

raiſon de celui qu'il occupoit ; cela a fait dire à M. Newton qu'il falloit qu'il y eût néceſſairement une force qui éloignât les parties de l'air les unes des autres ; on a beau ſe repréſenter l'air comme des oſiers entortillez, on ne pourra jamais concevoir par-là qu'il puiſſe s'étendre ſi loin.

Il y a un Philoſophe qui a prétendu qu'après avoir comprimé l'air dans un globe, & l'y avoir tenu durant quelque temps, il avoit perdu ſon élaſticité ; mais cette expérience eſt fort douteuſe, on ne dit pas qu'elle ait été réïterée ; d'ailleurs elle eſt contraire à l'expérience de Boile & de Huigens, qui ont aſſûré que l'air renfermé & comprimé durant pluſieurs mois ne perdoit rien de ſon reſſort.

De la peſanteur & de l'élaſticité de l'air il s'enſuit 1°. que ſon volume augmente ou diminuë ſuivant qu'il eſt plus ou moins peſant, ou plus ou moins comprimé. 2°. Que plus il eſt preſſé, plus ſon reſſort eſt grand, car la réaction eſt égale à l'action. 3°. Que ſi l'air ne contenoit ni vapeurs, ni exhalaiſons, il ſeroit aiſé de déterminer la hauteur des montagnes par le moyen du barometre ; on pourroit encore ſçavoir juſqu'à quelle hauteur un animal pourroit reſpirer, mais les divers mélanges de vapeurs & d'exhalaiſons ne permet-

tent pas de fixer quelque choſe là-deſſus.

M. de la Hire, & pluſieurs ſçavans Etrangers ont fait diverſes expériences là-deſſus, je ne les rapporterai pas, parce que cela me meneroit trop loin: les uns ont rarefié l'air qui eſt ſur le mercure dans le barometre; les autres ont mêlé diverſes liqueurs avec cet air, voici les regles qu'on peut établir par ces expériences: 1°. La rarefaction de l'air par le moyen de l'eau chaude ne va que juſqu'à un certain degré. 2°. Qu'une petite quantité d'air eſt à proportion plus capable d'expaſion qu'une grande. 3°. Que certaines matieres, comme l'eſprit-de-vin, donnent de l'élaſticité à l'air.

Les matieres qui ſe mêlent à l'air ſont cauſe que le mercure dans le barometre ne ſe trouve pas ſur les montagnes dans une hauteur proportionnée à l'élevation de ces montagnes & à la compreſſion de l'air, mais dans ces eſpaces où il n'y a pas des vapeurs, la preſſion de l'air diminuë proportionalement, comme un grand homme l'a prouvé; la variation de la peſanteur de l'air par les exhalaiſons & les vapeurs, paroît ſur-tout dans un temps pluvieux, alors l'air peſe moins. M. de Leibnits dit que cela vient de ce que les parties d'eau qui ont été élevées dans l'air

tombent continuellement : quand cette eau, dit-il, ſe précipite, l'air eſt obligé de monter, il doit donc moins preſſer la terre ; mais n'eſt-il pas vrai que ce que l'air perd de ſa preſſion ſe retrouve dans la deſcente de l'eau ? Il ne monte qu'autant que l'eau le preſſe vers la terre ; je crois que les vents & le Soleil qui échauffe & rarefie l'air par la réfléxion des rayons ſur les nuages, ont plus de part qu'autre choſe à ce phénoméne : d'ailleurs l'air eſt plus peſant que les vapeurs, puiſqu'il les ſoûtient, ainſi les colonnes qui ſeront compoſées d'air & de vapeurs ſeront plus legeres que celles qui ne ſont formées que par l'air.

La preſſion de l'air eſt égale à celle de trente-deux pieds d'eau, c'eſt par elle que le ſang eſt retenu dans les vaiſſeaux, autrement notre corps ſe gonfleroit, & laiſſeroit échapper les liqueurs qui l'animent ; ainſi voyons-nous que les animaux dans la machine du vuide ſe gonflent, ſuënt, vomiſſent, ſalivent, lâchent l'urine & les autres excrémens, & qu'il arrive des hémorrogies à ceux qui montent ſur le pic de Tenerife.

Que l'air ſoit compoſé ou de parties élaſtiques, ou de parties qui ſe repouſſent d'une autre maniere, il s'inſinuë

par tout; il y a apparence qu'il paſſe avec les alimens dans les vaiſſeaux de notre corps, de même qu'il s'inſinuë dans les feüilles des plantes, mais il eſt difficile qu'il entre dans le ſang par les poulmons: les vaiſſeaux ne ſont pas dans les véſicules bronchiales, ils ſont placez dans les véſicules vaginales formées par la membrane propre du poulmon; quand on ſouffle par la trachée artére, il faut rompre le tiſſu des poulmons pour pouſſer l'air dans ces véſicules qui ſont entre les cellules bronchiales: d'ailleurs quand l'air y a été une fois introduit, il les gonfle, & applatit les veſicules trachéales, ainſi on ne pourroit pas reſpirer; ajoûtez à tout cela que l'air ayant pénétré dans ces interſtices, il faudroit encore qu'il s'inſinüât dans les vaiſſeaux capillaires, ce qui eſt fort difficile.

L'air eſt un diſſolvant, car par ſes parties élaſtiques il ébranle les fibres des corps, & les deſunit, ſon action paroît dans la machine de Papin où les os deviennent liquides, ce qui ne pourroit ſe faire ni par le feu ſeul, ni par l'eau; ſon concours eſt néceſſaire pour l'action des corps ſpiritueux; ſur le pic de Tenerife les aromates n'ont preſque ni goût, ni odeur: dans la machine du vuide, les menſtruës les plus puiſſans n'agiſſent qu'avec peine, un degré

de feu qui réduira les corps en poudre & en fumée dans un air libre, ne les diviſera pas s'ils ſont renfermez; le ſoulphre, les charbons, les parties des animaux ne ſe détruiſent pas quand on les renferme dans un globe de fer: quoyqu'on les expoſe à un feu violent; la putréfaction demande encore le concours de l'air: dans la machine du vuide les matieres les plus ſujettes à la corruption s'y conſervent ſans ſe corrompre; dans la fuſion & la dépuration des métaux l'action de l'air eſt ſi néceſſaire, que ſi on ne ſçait pas la ménager, l'opération ne réuſſit pas.

Le troiſiéme agent eſt l'eau; nous avons déja parlé de ſa nature, il faut dire quelque choſe de ſon action qui dépend du magnétiſme ou de l'action de l'air: on ſçait qu'elle pénétre les corps les plus durs avec une force extraordinaire: quand on veut rompre des piéces de marbre on y fait un creux, on y introduit à force une piéce de bois fort poreux; on met enſuite ce côté du marbre dans l'eau, les parties aqueuſes y entrent avec tant de violence, que le marbre ſe fend, & ſe met en piéces: pour expliquer cette action de l'eau, il faut néceſſairement avoir recours au vuide, alors on en verra clairement la raiſon, toute la force de l'admoſphere de

l'air agira pour pouſſer l'eau dans les vuides de ce bois, cette force qui eſt ſans doute ſupérieure à la réſiſtance du marbre, ſera capable de ſéparer les parties liées le plus fortement.

On aura de la peine à ſe perſuader qu'il y ait un vuide: mais 1°. une plume tombe auſſi vîte que l'or dans la machine du vuide; il eſt évident que ſi tout étoit plein, la plume qui a plus de ſurface que l'or à proportion, devroit tomber plus lentement, comme cela arrive, quand l'air n'eſt pas pompé; il faut donc qu'il n'y ait preſque point de matiere qui réſiſte. 2°. Un pied de cubique de matieres devroit ſe mouvoir dans le mercure avec la même facilité que dans l'air, car il n'a pas plus de matiere à pouſſer dans le mercure; or la réſiſtance dépend de la quantité de matiere; il faudroit donc qu'elle fût la même dans l'air & le mercure: on dira peut-être que la matiere ætherée cede ſans peine, mais 1°. c'eſt de la matiere. 2°. Son mouvement eſt égal pour le moins à la peſanteur des corps, puiſqu'on le donne pour cauſe à la peſanteur, ainſi elle réſiſtera toûjours autant qu'un corps ſolide: toute la différence qu'il y aura c'eſt que toute la matiere d'un corps ſolide doit ſe mouvoir au même inſtant, au lieu

qu'une masse fluide se meut par parties ; cependant le total du mouvement égalera enfin celui que demande une masse solide égale à cette masse liquide ; mais revenons à l'eau.

L'eau se trouve dans les corps même où il ne paroît pas y en avoir, les briques paroissent une substance très-dure, elles ont été exposées à un feu violent, cependant si on les pulverise, & qu'on les mette dans une retorte, il en sort par la distillation une quantité d'eau surprenante : on voit par-là que les parties aqueuses qui ne s'attachent pas aisément les unes aux autres, se lient fortement à des matieres étrangeres ; on le voit encore dans le ciment fait de chaux & de sable : le plomb, le fer, les pierres les plus dures, le sel marin, le nitre, le vitriol donnent une eau très-pure : toutes ces matieres deviennent plus friables, quand on leur enleve l'eau : le sel gemme perd sa transparance avec l'eau ; la pierre dont on fait la chaux se réduit en poudre, & prend des parties ignées à la place des parties aqueuses, on en chasse le feu en lui rendant l'humidité, & alors elle peut former encore une masse solide comme des pierres.

L'eau, comme nous l'avons insinué ail-

leurs, n'eſt jamais pure; quand elle eſt diſtillée un certain nombre de fois, elle donne $\frac{6}{8}$ de terre ſuivant l'expérience de Boile ; & dès qu'elle a paſſé par la diſtillation, elle ne donne plus d'accroiſſement aux plantes: on ne peut pas ſe promettre qu'on puiſſe avoir une eau ſans mélange, quoyqu'on l'ait expoſée au feu ; mais cependant voyons quelle eſt la plus pure.

L'eau que donne la diſtillation eſt ſans doute des plus pures, mais comme le feu du Soleil eſt plus pur que le feu ordinaire, il y a apparence que celle qui s'éleve dans l'air a encore moins de matiere heterogene, elle monte, ſelon le calcul de Halley, juſqu'à la hauteur de deux mille, dans un tel éloignement de la terre elle doit être fort rarefiée & dépoüillée de matiere craſſe, mais en deſcendant elle doit s'attacher aux exhalaiſons ; de-là vient que celle qui ſe congéle dans l'air à une certaine hauteur doit être encore moins chargée d'autres corps, ainſi la neige qui tombe ſur des lieux ſablonneux donnera une eau qui ſera aſſez dépurée, celle qui en approchera le plus ſera l'eau de pluye, enſuite l'eau de fontaine, & enfin l'eau des rivieres qui ont un lit ſablonneux, toutes ces diverſitez qui ſe trouvent dans les eaux produiſent une grande

varieté dans les opérations ; par éxemple, certaines eaux ſont plus propres pour teindre en noir ou en rouge, cela ne vient pas des eaux préciſément, ce n'eſt que des mélanges qui s'y trouvent.

L'eau ſert dans la Chymie comme un diſſolvant, elle fond les ſels & les cryſtalliſe, elle diſſout les métaux les plus compactes, quand on les a préparez avec des ſels à cette diſſolution, elle produit le même effet ſur le verre qui a été fondu avec le ſel de tartre ; enfin les gommes & toutes les matieres ſaponaires ſe diſſolvent dans l'eau, c'eſt d'elle, comme nous l'avons prouvé, que dépendent les fermentations, la putréfaction, l'efferveſcence, on s'en ſert pour ſéparer certains principes : ſi, par éxemple, on veut ſéparer d'un corps la partie réſineuſe mêlée avec une gomme, l'eau diſſoudra la gomme, & ne touchera pas à la réſine ; elle eſt d'un grand uſage dans les diſtillations, car c'eſt par elle que nous avons des huiles eſſentielles qui ne ſentent point l'empyreume, elle donne même de la volatilité à des corps ſalins ; on peut voir au commencement de ce livre les diverſes manieres dont on s'en ſert dans les opérations de Chymie.

Voilà les trois agens qu'on employe

dans la Chymie, mais ils ne ſuffiſent pas ſeuls, il faut d'autres diſſolvans auxquels ils ſervent de vehicule, on les appelle menſtruës, ce nom vient d'une imagination ridicule des Alkymiſtes; ils diſent qu'on ſe ſert de deux matieres pour le grand élixir, du ſoulphre & de la liqueur mercurielle: le ſoulphre, ſelon eux, eſt le mâle, & le mercure la femelle; cette femelle, ajoûtent-ils, doit fournir ſon menſtruë dont la vertu eſt de diſſoudre: on voit dans cette idée bizarre qu'une impertinente alluſion aux écoulemens des femmes a donné le nom de menſtruë aux diſſolvans.

En parlant du magnétiſme des corps nous avons parlé des menſtruës, parce que leurs vertus ne dépendent le plus ſouvent que d'une force attractrice, il faut les réduire en claſſes, & déterminer en peu de mots leur objet.

Quelque grande que paroiſſe la diverſité des menſtruës, on peut les réduire aux ſels, il n'y a que les matieres ſalines qui agiſſent avec les trois diſſolvans dont nous venons de parler: quand ils ſont mêlez avec l'eau, ils forment des menſtruës aqueux; quand ils ſont joints à la matiere graſſe, ils ſont des menſtruës huileux: les diſſolvans ſont différens ſuivant les ſels, les

les eaux & les huiles qui les forment, ils ſont propres à diſſoudre certaines matieres, ſelon l'affinité qu'ont avec elles leurs élemens; un ſel ne peut-il pas diſſoudre un corps ? donnez-lui une matiere qui ait ingrez dans ce corps, & il en fera la diſſolution ; on peut connoître les rapports qui ſe trouvent entre les corps par ce que nous avons dit ſur leur magnétiſme.

Cette idée générale des menſtruës pourroit ſuffire, nous allons cependant les partager en diverſes claſſes pour donner plus de clarté à cette matiere : les premiers ſont les menſtruës aqueux, comme par éxemple, la roſée qui n'eſt pas une eau pure, mais un aſſemblage de parties huileuſes & ſalines que la chaleur éleve dans l'air de même que l'eau ; les ſeconds ſont les menſtruës huileux compoſez d'un acide & d'une matiere graſſe : c'eſt cet acide qui leur donne la force ; car ſi l'on enleve à l'huile de thérébentine & aux huiles eſſentielles leurs acides, elles n'ont plus de vertu diſſolvante : ces huiles au reſte ſont plus ou moins actives ſuivant qu'elles contiennent plus ou moins de terre, d'eau & d'acide ; les ſucs huileux qu'on retire des arbres ſont ordinairement remplis

d'eau & de terre, cependant la thérébentine ne laisse pas de ronger le cuivre ; les troisiémes menstruës sont les esprits alkalins & les esprits acides, les dissolvans alkalins sont ou des huiles, ou des eaux jointes à des sels alkalis, on les retire des plantes aromatiques ou âcres, des parties des animaux, des végétaux pourris : les esprits acides sont des sels acides étendus dans l'eau, tel est l'esprit de vitriol & de soulphre, le verjus, le suc de limon ; on peut composer divers esprits par le mélange du sel acide & du sel alkali.

Il est évident que pour qu'un menstruë dissolve un corps, il faut qu'il y ait de la proportion entre les parties du menstruë & les pores dans lesquels ils s'insinüent ; de-là vient qu'un dissolvant qui peut dissoudre un corps très-dur, ne touchera pas à un autre qui sera moins compacte : l'eau forte pénétre l'or, & ne produit aucun effet sur l'argent ; le pain de ségle qui ne cause aucune irritation dans l'estomac, donne par la distillation un esprit qui dissout les pierres : le vinaigre peut être avalé sans danger, mais il dissout le corail ; les menstruës les plus forts ne sçauroient donner une teinture de corail, mais si on le fait cuire avec du lait, on a une tein-

ture très-rouge : le ſuc de limon ronge le plomb qui élude la violence de l'eau forte ; tout cela, comme je l'ai dit, peut s'expliquer par la diverſité des pores ; mais auſſi il faut avoüer qu'il y a quelque autre cauſe ; car le vinaigre, par éxemple, peut forcer aiſément par ſes pointes le tiſſu de l'eſtomac qui eſt très-foible, cependant il n'y cauſe aucun dérangement, tandis qu'il ronge le corail qui eſt mille fois plus dur ; le magnétiſme agit ici ſans doute, il n'y a pas d'autre cauſe qui puiſſe produire un tel phénoméne.

Après avoir réduit les menſtruës en diverſes claſſes, il faut parler de leurs objets. 1°. Les menſtruës aqueux diſſolvent les ſels, les gommes, les ſavons. 2°. Les menſtruës ſulphureux diſſolvent les matieres ſulphureuſes, on peut le voir dans les huiles eſſentielles des animaux. 3°. Les menſtruës alkalins agiſſent ſur les matieres ſalines, gommeuſes, réſineuſes, ſulphureuſes, métalliques. 4°. Les menſtruës acides diſſolvent les terres, les pierres, le corail, les métaux.

Nous venons de voir les diſſolvans particuliers, il faut voir s'il n'y auroit point de diſſolvant général ; les

livres des Chymiſtes en parlent ſouvent ſous le nom d'alkaeſt : voici ce qu'on en a dit.

L'Alkaeſt.

IL n'y a que Paracelſe & Vanhelmont qui diſent avoir trouvé l'alkaeſt ; l'Auteur du livre intitulé, *Les Secrets des Adeptes*, ne fait que rapporter les opinions de divers Auteurs. Philalete avouë qu'il n'y a que les deux Chymiſtes dont j'ai parlé qui ayent poſſedé ce ſecret.

Le terme eſt fort obſcur : on a douté ſi Paracelſe n'avoit pas renverſé le véritable nom, c'eſt pour cela qu'on a fait diverſes combinaiſons des lettres qui ſe trouvent dans ce mot *Alkaeſt :* les uns ont cru y trouver le ſel de tartre, les autres pluſieurs matieres que je ne rapporterai pas ; il y en a eû qui ont eû recours à des langues étrangeres, & qui y ont attaché des ſignifications myſtérieuſes.

Paracelſe n'a rien dit qui puiſſe donner quelque éclairciſſement à ce terme ; Vanhelmont a dit plus de choſes là-deſſus, mais on n'y trouve pas plus de

lumieres : en certains endroits il lui donne le nom d'eau & de feu, en d'autres il le nomme le feu de la gehenne ; ailleurs il l'appelle le sel très-parfait, le sel circulé, l'eau pure, mais de tout cela on ne peut rien conclure.

Les proprietez que lui attribuë Vanhelmont, c'est de dissoudre tous les corps sublunaires, de transmüer toutes choses en eau, de donner de la volatilité à tout, de pouvoir être retiré par le feu de sable des corps qu'il a dissout, enfin d'être assujetti par son égal, ce sont ses termes.

Pour la matiere dont se fait l'alkaest, Philalete & Starkey soupçonnent qu'il est tiré de l'urine corrompuë ; ils se fondent sur ce passage de Vanhelmont : Je mépriſe ceux qui dédaignent de travailler l'urine corrompuë : d'autres ont cru que c'étoit le sel de tartre, ou le phosphore, mais leur sentiment n'est soûtenu que de très-petites raisons, il n'y a aucune expérience qui le confirme.

Enfin dans un Ouvrage de Paracelse qu'on a cru perdu durant long-temps, il paroît que la matiere de l'alkaest est le sel marin, cela est confirmé par quelques passages de Vanhelmont ; mais

après tout les expériences manquent ; le procédé par lequel on change le sel marin en huile est curieux, mais cette huile ne fait pas ce que Paracelse attribuë à son grand circulé.

LES OPERATIONS DE CHYMIE EN GENERAL,

Avec l'explication Physique des Phénoménes qui les accompagnent.

NOus avons vû les principes qui forment les Corps, il faut venir aux opérations qui les ſéparent ou qui les raſſemblent : pluſieurs Chymiſtes nous en ont laiſſé des deſcriptions, mais M. Lemeri les a données plus éxactement que tous ceux qui l'ont devancé ; il ſeroit à ſouhaiter qu'il eût donné aux principes plus d'éclairciſſement, & qu'il ſe fût plus attaché aux loix Méchaniques, en expliquant leur action : mais un ſeul homme ne ſçauroit fournir à tout ; il a défriché la Chymie, il l'a dépoüillée de cet air myſtérieux & de ces termes obſcurs qui la rendoient preſque inacceſſible, il a laiſſé le reſte à ceux qui viendroient aprés lui.

Pour ſuppléer à ce qui manque à l'Ouvrage de ce grand Chymiſte, j'ai tâché d'éclaircir les principes qui entrent dans la compoſition des Corps; je vais parler des opérations qui les aſſemblent & qui les ſéparent; je les ſuivrai ſelon leur ordre naturel; je donnerai leur Méchanique, & leur uſage; j'y ajoûterai quelques expériences particulieres que je ramenerai à la Théorie générale pour la confirmer. M. Freind a traité cette matiere ſelon les principes de M. Newton; Keil qui étoit dans les mêmes idées, lui avoit déja tracé le chemin, je ſuivrai la même voye que ces grands hommes, perſuadé qu'on ne peut rien dire de plus juſte: mais avant d'entrer en matiere, il faut ſuppoſer quelques principes qui ſont démontrez par les Mathématiciens, ou par l'expérience.

I.

Tous les corps ſemblables ſont en raiſon triplée de leurs côtez homologues; ainſi les ſphéres ſont en raiſon triplée de leurs diametres.

II.

De même le poids des corps ſemblables qui ſont également denſes, eſt en raiſon triplée des diametres; les ſurfaces ſont en raiſon doublée des diametres, ou comme les quarrés des diametres.

III.

La force des corps, ou la quantité du mouvement ſont en raiſon compoſée de la quantité de la matiere mûë & de ſa vîteſſe.

IV.

Si la gravité ſpécifique d'un corps eſt plus grande que la gravité d'un liquide dans lequel il eſt plongé, la force avec laquelle ce corps deſcendra ſera comme l'excez de la peſanteur de ce corps; mais s'il eſt plus leger que le fluide, la force avec laquelle il montera ſera comme l'excez de la peſanteur qui ſe trouve dans ce corps fluide comparé au corps ſolide.

V.

Il y a une force magnétique dans la matiere, c'eſt-à-dire, que les parties de la matiere ſont attirées les unes par les autres, ſoit que cela ſe faſſe par impulſion, ou par quelque loy.

VI.

Cette force ne s'étend qu'à un eſpace fort petit, de ſorte qu'elle s'évanoüit quand les corps ſont éloignez l'un de l'autre, elle n'eſt ſenſible que lorſqu'ils s'approchent, elle eſt très-forte dans le contact; cette force attractrice diminuë

en raiſon des diſtances & plus qu'en raiſon doublée.

VII.

Cette force eſt différente ſuivant la figure & la denſité des parties, au lieu que la force de la peſanteur eſt toûjours la même, quelque changement qu'il arrive à la figure du corps.

VIII.

La force magnétique d'une partie peut être plus grande dans un côté que dans l'autre.

IX.

Plus les parties qui ſont attirées ſont grandes, plus la velocité avec laquelle elles s'approchent eſt petite.

X.

La force qui unit les parties des corps, vient du magnétiſme ; & ſuivant la différence des ſurfaces qui ſe touchent, ces parties ſont plus ou moins attirées : je repéte ici quelques principes dont j'avois déja parlé ; mais j'ai voulu raſſembler tout ce qui eſt ſuppoſé dans ce Traité.

La Calcination.

LA calcination eſt une ſéparation des parties d'un corps par l'action du feu qui fait qu'on peut les réduire

facilement en poudre, de-là vient qu'on l'appelle pulverisation chymique : l'étain fondu agité long-temps avec une espatule, se réduit en poudre ; les cailloux rougis dans le feu & éteints dans l'eau, deviennent friables ; il en est de même du crystal : le vitriol fondu en eau, & réduit par la consomption de l'humidité, a une masse grise qu'on peut pulveriser: toutes ces opérations qu'on nomme calcination, sont précédées presque toûjours de la fusion ; ainsi nous parlerons de l'une & de l'autre en même-temps.

On dit que les corps sont mis en fusion quand ils deviennent fluides de solides qu'ils étoient auparavant ; si on connoissoit donc la nature de la solidité & de la fluidité, on sçauroit ce que c'est que la fusion.

La solidité ou la dureté, c'est-à-dire, la force qui fait que deux parties ne se séparent que difficilement, vient du magnétisme qui les attache l'une à l'autre.

L'action magnétique n'est jamais plus forte que dans le contact ; plus il y a de points qui se touchent dans deux parties, plus l'attraction de ces deux parties est grande & résiste à la separation : mais si les parties des corps ne se touchent que par un point,

comme les corps ſphériques, les parties attirées foiblement l'une par l'autre cederont à la moindre impulſion, comme cela arrive dans l'eau & dans les autres corps fluides.

Les corps durs ne différent donc des corps fluides qu'en ce que leurs parties ſe touchent par plus de ſurfaces, mais ſi on les expoſe au feu, les parties ignées en s'inſinüant dans la matiere briſent les parties inégalement, ne laiſſent que des angles où il y avoit des ſurfaces planes, arrondiſſent les parties qui étoient quarrées ou cubiques; alors ces parties ne ſe touchent plus par tant de ſurfaces, l'action du magnétiſme par conſéquent eſt moins forte; enfin les parties pourront ſe toucher par ſi peu de points, qu'elles pourront couler aiſément l'une ſur l'autre, & prendre une forme liquide, comme les os dans la machine de Papin.

Que les parties ſe ſéparent & s'éloignent dans la fuſion, cela ſe prouve évidemment par la rarefaction qui l'accompagne: ſi les parties du feu en s'inſinüant dans la matiere n'éloignoient pas les parties, la maſſe n'occuperoit pas un plus grand eſpace, cependant une lame de fer rougie ſe groſſit & s'allonge; dans le cuivre la même choſe arrive: les viandes

roties se gonflent, sur-tout si on y laisse l'épiderme; la chaleur même de l'été augmente considérablement l'étenduë sensible des corps.

De la différence qui se trouve dans le contact des surfaces des parties des corps vient la diversité qui se trouve dans la fusion; un corps a-t-il des parties qui se touchent par plus de points que celles d'un autre? le feu l'ouvre plus difficilement: les végétaux cedent à une action moderée du feu; les mineraux demandent une force plus grande: l'étain & le plomb se fondent d'abord; il faut plus de temps pour mettre l'argent en fusion.

Si la force qui unit les parties des corps étoit proportionnée à la quantité de matiere, on pourroit déterminer aisément la facilité ou la difficulté de la fusion d'un corps par rapport à un autre: si je connoissois la pesanteur spécifique d'une matiere, je pourrois dire le temps qu'il faudroit pour la fondre; mais la même quantité de matiere peut être tellement arrangée, que les parties se toucheront par plus ou moins de surfaces, quoy qu'elle ait la même pesanteur: après l'or le plomb est le plus pesant des métaux, cependant c'est celui qui se fond le plus aisément; il faut donc que dans le fer, par exemple, les

parties se touchent par plus de points que dans le plomb qui est plus dense ; la pesanteur ne peut donc pas nous servir de regle pour déterminer le contact ou l'union des parties d'un corps.

Si l'on cesse d'exposer un corps à l'action du feu après la fusion, les parties séparées se réunissent, parce que les forces du magnétisme ne sont plus combattuës par l'action des parties ignées : si le tissu du corps est composé de parties homogenes qui ne soient pas sujettes au changement, comme la terre, les gommes, les métaux purs, ces corps reviennent à leur premiere forme ; mais dans d'autres mixtes qui n'ont ni la même densité, ni le même tissu, les parties souffrent divers changemens, les unes sont enlevées par le feu, les autres sont altérées, reçoivent d'autres figures, prennent une autre situation ; elles ne pourroient donc point reprendre leur premiere forme, c'est ainsi que se détruisent les végétaux, les mineraux, & presque tous les métaux : les herbes se réduisent en cendre ; le vitriol privé de son humidité ne paroit plus la même matiere ; la bouë exposée au feu forme des tuiles & des briques ; le changement donc de surface fait la différence des corps après la fusion.

La calcination n'est que l'effet d'une

fusion long-temps soûtenuë : tandis que le corps devenu fluide est exposé à l'action d'un feu continuel, les parties les plus subtiles s'échappent ; la matiere est pénétrée des parties du feu qui s'insinüent de tous côtez, & s'y attachent étroitement : de l'union de ces nouveaux corps qui succedent aux parties enlevées, se forme un composé différent du premier ; il n'est plus fluide, il devient friable, il se réduit en poudre sans peine ; car les parties de feu reçûës dans les pores empêchent que la contact des surfaces ne soit le même : les parties du corps ainsi séparées se partagent en atomes qui forment une poudre très-fine ; c'est par cette Méchanique que le mercure exposé au feu fort long-temps se convertit en chaux.

Le tissu des corps est tellement altéré par l'action du feu, que si on les y expose une seconde fois ils résistent plus foiblement, comme on l'éprouve dans la chaux de plomb : c'est les parties qui se touchent en moins d'endroits qui les rendent plus susceptibles des impressions du feu ; l'argent même dont les parties pesantes & unies étroitement demandent un feu violent, cede à une flamme legere, si on le calcine avec le sublimé ; il se fond encore auprès du feu comme de la cire dans

une compoſition faite de cryſtaux de Lune & d'eſprit de ſel calciné.

Que le feu diviſe & rarefie les parties des corps, cela ſe prouve par l'augmentation de poids qui s'y trouve après la calcination : l'étain & les autres métaux deviennent plus peſans ; une once de plomb réduite en chaux à la flamme d'eſprit-de-vin peſe plus qu'auparavant d'un ſcrupule : ſi l'on calcine quatre onces de régule d'antimoine, il s'en éleve beaucoup de fumée ; cependant il reſte une poudre griſe qui peſe deux drachmes & demie plus que le régule : dans la diſtillation de l'eſprit de ſaturne, de ſix onces de ſel on retire ſix drachmes d'eſprit, il reſte dans la cornuë ſix onces, ſix drachmes de matiere noirâtre & jaune, ces effets ſurprenans prouvent évidemment que c'eſt le feu qui augmente le poids de ces corps par ſes parties qui s'introduiſent dans les pores ; car cette augmentation ne peut pas venir des vaiſſeaux où l'on calcine ces matieres, puiſqu'ils ne peſent pas moins qu'auparavant : d'ailleurs les rayons du Soleil ramaſſez au foyer d'un verre portent de même une nouvelle matiere dans les corps qu'on y expoſe pour les calciner.

L'augmentation des corps calcinez

prouve que les parties se divisent & s'éloignent les unes des autres, mais il y a une expérience qui le prouve encore mieux : le plomb crud par sa pesanteur est à l'égard de l'eau comme $11\frac{1}{2}$ à 1, le plomb calciné comme 9 à 1, la raison du cuivre est $8\frac{1}{2}$, celle du cuivre calciné est $5\frac{5}{11}$; la raison de la ceruse à l'égard du plomb est encore plus petite, puisqu'elle est subtriple.

Il s'ensuit de-là démonstrativement que dans le temps que la gravité absoluë s'augmente, comme je l'ai prouvé, la gravité spécifique diminuë; cela vient de ce que les parties du corps écartées par l'action du feu forment un volume plus gros; d'ailleurs les parties ignées plus legeres que celles de la matiere calcinée, se répandant dans leurs pores, diminüent par leur legereté la gravité spécifique, & augmentent la pesanteur absoluë.

Quelque changement qu'apporte la division & l'éloignement au tissu des parties d'un corps; la plûpart des métaux & quelques mineraux dont les parties sont homogenes, ne changent presque qu'en apparence : l'or, l'argent, le mercure après la calcination reviennent facilement à leur premiere forme; on retire de l'étain du sel de Jupiter : le

plomb le plus impur des métaux se revivifie après avoir été réduit en chaux : du verre & de la chaux d'antimoine on retire un régule & un véritable antimoine ; le feu qui déguise un peu ces matieres les altére si peu, que si on les dégage des parties étrangeres qui s'y sont introduites, elles reparoissent sous la même forme.

Il ne faut pas croire cependant que les matieres métalliques se revivifient précisément dès qu'elles se trouveront délivrées des corps étrangers que le feu y a porté ; il faut leur redonner un soulphre à la place de celui que la calcination, par éxemple, a élevé en fumée : il est vrai que le verre d'antimoine se revivifie si on l'expose immédiatement au feu des charbons, mais les fuliginositez sulphureuses des charbons produisent cet effet, cela est si vrai qu'on peut toûjours rendre au verre d'antimoine sa premiere forme, c'est-à-dire, le réduire en métail en y ajoûtant des matieres sulphureuses.

Il faut donc dire qu'outre que les parties reçoivent du feu des impressions qui les changent, il arrive encore que durant la fusion la matiere qui sert, pour ainsi dire, de colle, par la force de son magnétisme, se résout en vapeurs ; si l'éva-

poration en enleve une quantité trop grande, les parties qu'elle lioit enſemble forment un compoſe différent, ainſi les fumées épaiſſes que le feu fait ſortir du plomb ne laiſſent qu'une chaux où l'on ne peut plus reconnoître ce métail: mais l'or & l'argent dont le tiſſu ſolide eſt à l'épreuve des fourneaux les plus ardens, ne perdent rien dans la calcination, ainſi on les retrouve toûjours, quelque déguiſement qu'on leur donne : pour les matieres évaporées qui uniſſoient les parties métalliques de l'antimoine; par exemple, il faut que leur ſurface ſoit très-large, leur peſanteur très-petite ; les parties du mercure, qui ont une conformation bien différente, ne peuvent pas facilement ſe changer en chaux; d'ailleurs deſunies & faciles à élever, elles ne peuvent pas ſubir les changemens que ſouffrent des corps compactes par la violence du feu.

La diviſion & la deſunion en quoi nous faiſons conſiſter la calcination, ſe prouvent encore par les ſecours que nous donnons à l'action du feu; pour que la calcination réuſſiſſe, on agite la matiere avec une eſpatule, ou on fait quelque mélange, par-là les parties ſe ſéparent & s'ouvrent pour que la chaleur les pénétre plus aiſément.

Par ce que j'ay dit de l'argent & du cuivre on voit combien la fusion se facilite par le mélange du sublimé : le mercure, comme tout le monde sçait, s'amalgame d'abord avec presque tous les corps ; la force donc de son magnétisme est très-grande, mêlé avec le cuivre & l'argent il attire leurs parties, qui par conséquent s'attirent moins les unes les autres, car un poids tiré par des cordes de plusieurs côtez opposez est moins tiré que s'il n'y avoit qu'une seule force qui le poussât quelque part, la force attractrice des parties du cuivre est donc balancée par l'attraction des parties du mercure, le feu par conséquent qui trouvera les parties de ces métaux moins attirées, les séparera plus aisément.

Ce qu'on vient de dire du mercure on l'éprouve dans le soulphre qui est rempli de sels dont le magnétisme est très-fort, l'effet qu'il produit dans la calcination du cuivre en est une preuve ; on en trouve encore un éxemple dans le saffran de mars, les parties du soulphre donnent de la force au feu, & le tissu du fer s'ouvre & tombe en gouttes, cette calcination du fer a reçû des Chymistes un nom particulier, on l'appelle Grapullation.

A ces deux metaux qui s'ouvrent par

le ſoulphre on pourroit en ajoûter d'autres, le verre d'antimoine, le crocus metallorum ſe calcinent plus aiſément ſi on y ajoûte du ſel marin ou du ſel commun, ſans le mercure ou des eſprits ſalins l'or & l'argent ne pourroient ſe réduire en chaux, c'eſt pour cela que ceux qui travaillent aux métaux ſe ſervent du borax & d'autres ſels dans les fuſions.

L'uſage de la calcination répond parfaitement aux principes que nous avons établis : on calcine un corps pour qu'on puiſſe mieux s'en ſervir en d'autres opérations ; nous calcinons le vitriol pour en mieux retirer l'huile & l'eſprit : le fer ſe calcine avec le ſoulphre, afin qu'on puiſſe mieux s'en ſervir pour les remedes qu'on en tire ; dans les métaux & les mineraux cruds les parties liées étroitement ne ſçauroient agir & ſe mêler avec d'autres corps, mais après la calcination les chaînes qui les uniſſent s'étant rompuës, elles s'inſinüent par tout, elles obéiſſent à la moindre impulſion.

La vitrification ſuit la calcination ; comme l'effet ſuit ſa cauſe, on appelle un corps vitrifié lorſqu'après qu'on l'a calciné il eſt poli & luiſant comme la glace : cette opération demande un feu plus long & plus violent que la calcina-

tion: pour faire le verre d'antimoine, il faut avoir calciné le régule; par l'action du feu les corps heterogenes qui y étoient mêlez, se dissipent, il ne reste que les parties fixes de la même espece qui se réunissent en une masse, alors les rayons de lumiere ne se trouvent pas plus attirez d'un côté que d'autre dans le tissu de ce corps; au lieu qu'auparavant attirez par les parties étrangeres & par l'antimoine avec inégalité, il se trouvoit qu'un rayon entré perpendiculairement étoit obligé de se détourner d'un coté & d'autre; ils ne pouvoient donc point passer en droite ligne, par conséquent le corps n'étoit point diaphane: mais dans le verre dépuré de tout corps heterogene un rayon qui entre dans un pore droit, n'est pas plus poussé vers une parois de ce pore que vers l'autre, parce que la force du magnétisme est la même par tout; il sortira donc de ce pore, & par-là le corps sera transparent.

On sera surpris que je dise que les rayons sont attirez par les corps qu'ils pénétrent, mais M. Newton le plus grand de tous les Philosophes que la nature ait produit, a si bien démontré cela, qu'on n'a qu'à jetter les yeux sur son Ouvrage pour s'en convaincre; je ne

rapporterai pas, pour le prouver, l'expérience de Grimaldi, qui ayant placé une lame de couteau perpendiculairement sur un rayon reçû par le trou d'une fenêtre, remarque que les rayons de lumiere ne suivent plus la même direction, mais qu'ils s'élevent & forment avec la lame sous laquelle ils passent un angle aigu; il y a un fait qui prouve encore mieux cette attraction: si on fait tomber sur la machine du vuide des rayons d'une certaine couleur avec une certaine inclinaison, ils entrent; & si on en fait tomber d'autres par la même ligne, ils sont réfléchis, il faut nécessairement que ces rayons trouvent quelque force qui attire les uns & qui rejette les autres à la même inclinaison, mais qui les laisse entrer quand ils tombent en ligne perpendiculaire.

Pour revenir à la vitrification, la maniere dont on fait le verre commun confirme notre sentiment, puisqu'on enleve par le feu les parties legeres & impures: l'expérience encore nous favorise; car si vous examinez la pesanteur, le verre commun pese plus que la matiere dont on le retire: pour le verre d'antimoine les expériences qu'on a fait sur la gravité spécifique, démontrent qu'il est plus pe-

ſant que l'antimoine, & cela parce que ce qu'il y a de plus leger s'évapore par la calcination.

La décrépitation & la détonation ſe rapportent à la calcination, mais c'eſt inutilement qu'on a voulu diſtinguer ces deux opérations : quand on fait rougir un pot entre les charbons ardens, & qu'on y jette du ſel commun, on entend d'abord un petillement, & ce bruit s'appelle décrépitation; lorſqu'on fixe le ſalpêtre en ſel alkali, on le jette dans un pot rougi avec quelque cuillerée de charbon, alors on entend un grand bruit qui s'appelle détonation: on ne voit dans ces opérations que plus ou moins de force dans l'air que le feu rarefie violemment dans les pores du ſel ; pourquoi donc multiplier les termes ?

La Diſtillation.

LOrſqu'on met une liqueur dans un vaſe ſur le feu, & que les vapeurs que la chaleur éleve ſortent & tombent en gouttes, on appelle cette opération diſtillation.

Les vapeurs montent ou parce qu'elles ſont plus legeres que l'air qui les environne, ou parce qu'elles ſont pouſſées en haut par quelqu'autre cauſe ; nous trouvons

vons ces deux cauſes dans la fumée qui s'éleve par ſa legereté, & dans la pouſſiere que le vent éleve dans les chemins en été.

Par une des propoſitions que nous avons miſes à la tête de ce Traité les parties des corps qui nagent dans un fluide, s'élevent, ſi elles ſont plus legeres ; ces liqueurs qu'on diſtille s'élevent dans l'air, il faut donc voir comment leurs parties deviennent moins peſantes que celles du fluide qui les environne.

Un fluide ſera plus leger qu'un autre, ſi dans un volume égal il a moins de matiere, par éxemple, ſi demie livre d'huile occupe ſenſiblement plus d'eſpace qu'une demie livre d'eau ; l'huile ſera plus legere que l'eau, ou pour m'exprimer plus éxactement, l'eau dans un vaſe occupera la partie inférieure, & l'huile ſera portée vers la partie ſupérieure : voyons comment cela arrive dans les liqueurs qu'on diſtille.

Tout le monde ſçait que l'air eſt renfermé dans tous les corps en grande quantité, & ſur-tout dans les fluides ; dès qu'on les préſente au feu, cet air ſe rarefie avec beaucoup de force : le thermometre, les ventouſes, l'eau boüillante ou renfermée dans la machine du vuide, en ſont des preuves convaincantes.

La rarefaction n'eſt autre choſe que l'expanſion des parties de la matiere, la même

masse s'y trouve, mais l'espace qu'elle occupe est plus grand, le poids absolu ne diminuë en rien, il n'y a que le volume qui augmente, c'est-à-dire, que les pores deviennent plus grands seulement, & multiplient les vuides qui sont dans l'intervalle des parties, cela paroît sur-tout dans l'air qui se rarefie d'une maniere presque incroyable.

Il reste à faire voir jusqu'à quel degré doit s'étendre la rerefaction qui rend les corps plus legers spécifiquement, prenons pour éxemple les vapeurs qui s'élevent dans l'air.

On sçait par le calcul que la raison qui se trouve entre la pesanteur de l'air & la pesanteur de l'eau, est comme 850 à 1.

Par les principes que nous avons mis au commencement, les sphéres ou les solides semblables sont comme les cubes des diametres.

Suivant ces mêmes principes la pesanteur spécifique diminuë réciproquement dans la même raison que les cubes des diametres augmentent.

Cela posé, pour qu'une particule d'eau devienne plus legere qu'une particule d'air, il faut seulement que son diametre devienne dix fois plus long, car le cube du diametre ainsi augmenté est 1000 : le cube du diametre devenu onze fois plus long est 1331 ; le cube du diametre douze fois plus long est 1728, ainsi l'eau étenduë douze fois plus

par la rarefaction deviendra deux fois plus legere que l'air : que ſi l'expanſion s'augmente encore, on verra par la progreſſion des nombres que les vapeurs peuvent devenir infiniment moins peſantes que le corps fluide qui les environne.

De-là il s'enſuit qu'un corps qui eſt plus facile à rarefier s'éleve plûtôt dans l'air dès qu'il eſt expoſé à l'action du feu, mais ſi le feu ne trouve pas plus de difficulté à rarefier une matiere qu'une autre, la différence qui paroît dans l'élevation ou la ſublimation dépend de la gravité ſpécifique : pour déterminer donc le temps qu'il faudra à la chaleur pour élever deux matieres différentes, il faut avoir égard à la difficulté que le feu trouve à les ouvrir & à leur peſanteur ſpécifique ; ou pour m'exprimer comme les Géometres, les temps de l'élevation de deux liqueurs ſont en raiſon compoſée de la rarefaction & de la gravité ſpécifique.

L'expérience, ſans laquelle la Théorie eſt inutile & incertaine, confirme ce que je viens d'avancer : par le même degré de feu l'eſprit de vin, l'eſprit de ſel ammoniac préparé avec la chaux vive, les eaux diſtillées qui peſent moins que l'eau commune, & ſe rarefient plus aiſément, s'élevent dans la retorte beaucoup plûtôt, mais l'eſprit acide de ſel, de nitre, de vitriol, quoyque la diſtillation commence plûtôt, vien-

nent plus lentement que l'eau dans le récipient, car si la rarefaction de l'eau est moindre, elle n'est pas en raison réciproque avec la pesanteur de ces matieres; de même les parties des végétaux & des animaux dont le tissu est plus rare & la masse plus legere, s'élevent plus aisément que les corps qu'on tire des mineraux ou des métaux.

Il faut observer que la matiere que la distillation nous donne a les parties plus divisées & plus subtiles que le corps duquel le feu l'a tirée, ainsi l'eau-rose est plus subtile & moins pesante que le suc de roses; les esprits rectifiez sont toûjours plus legers que ceux qui n'ont été exposez qu'une fois à l'action du feu: mais lorsqu'en distillant on fait quelque extraction, c'est-à-dire, qu'on sépare, par exemple, le phlegme de la liqueur qu'on veut retirer, le contraire arrive: le vinaigre distillé pese plus que le vinaigre crud; dans cette opération le phlegme qui est moins pesant que le reste, laisse en se séparant une liqueur remplie de parties de sel, on peut dire la même chose de la déphlegmation de tous les esprits acides.

Ce n'est pas seulement la legereté spécifique qui éleve les corps, une impulsion étrangere y contribuë: c'est un de nos principes, que la force avec laquelle un corps est poussé contre un autre, se mesure par la vîtesse & la quantité de matiere qui compose

ce corps; il peut donc arriver qu'une masse très-petite ait cent fois plus de force qu'un corps mille fois plus grand, il suffit pour cela que l'augmentation de la vîtesse puisse monter à l'infini; ceux qui feront réflexion à la rapidité des astres dans leurs révolutions, ne trouveront pas de difficulté là-dessus.

Mais que s'ensuit-il de ce raisonnement? c'est que les parties de feu élancées avec rapidité, peuvent, quoyque fort petites, enlever les vapeurs & les parties des métaux qui ont beaucoup plus de masse & de pesanteur; ainsi dans la distillation des esprits acides, leurs parties plus pesantes que les parties de l'air montent par l'impulsion des corps qui composent le feu; la largeur des surfaces qui les expose à l'action d'un plus grand nombre de corpuscules ignez, n'y est pas inutile, mais l'air sur-tout rarefié & pousse par la violence du feu, les entraîne avec lui.

Tout ce que je viens de dire se trouve confirmé par l'expérience, rien ne prouve mieux la force des parties de feu dans un petit volume que la poudre à canon qui ne trouve presque point d'obstacle qu'elle ne surmonte: la raison prise de la largeur des surfaces paroît dans tout son jour, lorsqu'on jette d'un lieu élevé une lame de plomb fort large, & que le vent l'emporte malgré la force qui la lance contre la terre; la preuve tirée du mouvement de l'air rarefié

ſe confirme par la fumée, le feu donne à l'air de la cheminée une grande expanſion, par-là il devient plus leger ſpécifiquement; il eſt donc obligé de monter, & d'entraîner en s'élevant la fumée qui ſe trouve ſur ſon chemin : pour ce qui regarde la force des corps qui ſont en rarefaction, on en trouvera pluſieurs éxemples; l'eau expoſée au feu ne porte ſa chaleur que juſqu'à un certain degré, mais ſi on la jette dans la machine de Papin, elle s'échauffe d'une maniere ſurprenante : un fer rougi ſi on le plonge dans l'eau, y excite un bruit preſque ſemblable à l'exploſion de la poudre, mais rien ne démontre mieux l'action de l'air rarefié que la machine inventée par Saveri; j'en parlerai ailleurs.

Il n'eſt pas beſoin de nous arrêter davantage aux différences qui ſe trouvent dans la diſtillation de diverſes liqueurs: qu'on faſſe attention à la legereté ſpécifique, à la force du feu qui éleve les vapeurs, à l'étenduë de leurs ſurfaces, aux changemens qui peuvent y arriver, on verra d'un coup d'œil toutes les varietez qui peuvent diverſifier cette opération.

Il faut cependant ſe ſouvenir que la legereté ſpécifique ou la rarefaction n'élevent pas ſeules les liqueurs qu'on diſtille, l'impulſion des parties ignées y a auſſi quelque part; il n'eſt pas donc néceſſaire que l'expan-

sion des corps, pour qu'ils montent dans l'air, s'étende aussi loin que nous l'avons marqué ; souvent même elle n'est pas nécessaire, dans certaines opérations il n'y a que l'impression qui agisse : si c'est en se rarefiant que les corps s'élevent dans l'alembic ou dans la cornuë, on le connoîtra par le degré de chaleur ; si le feu est leger, il agit par la rarefaction ; s'il est violent, il agit par l'impulsion.

On distille sur-tout de deux manieres ; ou on se sert de la cornuë, ou on employe l'alembic : voici la seule différence que donnent ces instrumens à ces deux sortes de distillations.

Quand on se sert de l'alembic, ce qui distille vient en forme de pluye : comme les vapeurs sorties de la terre & de l'eau rarefiées par la chaleur du Soleil, s'élevent par leur legereté spécifique, se rassemblent, forment des nuages, se précipitent enfin par leur pesanteur augmentée par la condensation ; de même dans l'alembic les vapeurs exprimées du corps qu'on distille, rarefiées & poussées par le feu, portées au chapiteau, repoussées par les parois ou condensées par le réfrigerant, se rapprochent, acquierent plus de pesanteur spécifique, se glissent dans le bec, & tombent enfin en gouttes : la distillation de l'esprit de soulphre par la campane s'explique de même ; on attache sou-

vent au bec de l'alembic, pour distiller les huiles & les esprits, un long canal qui forme plusieurs circonvolutions, de même que le serpentin, on le fait passer dans un tonneau rempli d'eau, afin que ses vapeurs ne viennent pas à s'échapper, & qu'elles se réunissent plûtôt pour former des gouttes.

Il y a une autre maniere de distiller qu'on appelle *per descensum :* pour mieux faire entendre comment se fait cette opération, prenons la distillation de l'huile de girofle ; on prend un grand verre, on le couvre d'une toile qu'on lie autour de la circonference de ce vuide, on met sur cette toile des girofles en poudre, sur cette poudre on met une terrine qui ferme éxactement l'entrée du verre; on remplit la terrine de cendres chaudes, les girofles s'échauffent, & on voit distiller au fond du verre du phlegme & de l'huile.

Voilà ce qu'on appelle huile de girofle *per descensum ;* comme cette maniere de distiller est presque entierement bannie des laboratoires, nous la renvoyons ailleurs.

Pour ce qui regarde les deux premieres manieres de distiller, l'une s'appelle droite & l'autre oblique ; je ne sçai quelle différence on met entre ces deux termes, ce qui est oblique est droit, & ce qui est droit est souvent oblique; j'aimerois mieux appeller ascendante la distillation qui se fait par l'a-

lembic, & descendante celle qui se fait par la retorte.

Si l'on demande quand est-ce qu'il faut se servir de l'une de ces manieres de distiller plûtôt que de l'autre, on n'a qu'à jetter les yeux sur les corps qu'on veut exposer à l'action du feu : si les parties qui composent leur tissu sont desunies, faciles à rarefier, peu pesantes, comme celles des végétaux, on se sert de l'alembic ; mais si les parties d'un corps ont beaucoup de pesanteur, si le feu ne peut pas leur donner d'expansion, s'il n'y a enfin que l'impulsion seule qui puisse les élever, comme il arrive dans les métaux & les mineraux, alors la retorte est l'instrument dont il faut se servir en l'exposant au feu de reverbere qui ne convient qu'à cette sorte de distillation : mais venons à la différence qu'on voit entre les corps calcinez & les corps distillez.

Nous avons remarqué que les corps qui ont souffert la calcination, reprennent souvent leur premiere forme ; leurs parties étroitement réunies forment un tissu solide, mais les matieres distillées, quoyqu'exprimées d'un corps dur, comme les os, le vitriol, la corne de cerf, conservent toûjours la fluidité qu'elles ont reçûë de l'action du feu : dans la calcination les parties qui ont des surfaces larges, s'éloignent un peu les unes des autres ; la matiere grasse ou

ſulphureuſe qui leur reſte peut lier les plans que les figures inégales & irrégulieres empêchent de ſe toucher dans toutes leurs dimenſions; mais dans les diſtillations les parties les plus ſubtiles & les plus legeres, dont les ſurfaces ne ſe touchent qu'en quelques points, ſont enlevées & ſéparées des autres qui pourroient les fixer; il faut donc que ces liqueurs diſtillées qui ne ſont qu'un aſſemblage de parties fluides conſervent leur facilité à couler les unes ſur les autres, c'eſt-à-dire, leur fluidité.

Toutes les difficultez qui ſe préſentent dans cette opération ſe peuvent réſoudre par les principes que nous avons établis en parlant de la calcination; mais avant de finir il faut expliquer un phénoméne: dans certaines diſtillations l'eſprit monte après le phlegme; en d'autres le phlegme s'éleve après l'eſprit, on en trouve des éxemples dans les eſprits acides de nitre, de ſel, de vitriol, dans l'eſprit de vin & de ſel ammoniac, cette différence ne vient que de la gravité ſpécifique qui varie dans les matieres; l'expérience nous apprend que le phlegme eſt beaucoup moins peſant que les eſprits acides, & qu'il a moins de legereté que les eſprits ardens & urineux; il faut donc néceſſairement qu'il monte avant l'eſprit de vitriol, & qu'il s'éleve après l'eſprit de vin.

Mais si le phlegme s'éleve après l'esprit urineux de sel ammoniac, parce qu'il est plus pesant, il s'éleveroit après l'esprit, quand on distille la corne de cerf, la vipere, le crane humain; à cela je réponds que les sels & les esprits sur-tout dans les os & les cornes sont renfermez dans des cellules; avant qu'ils puissent s'élever, il faut que le feu rompe le tissu fibreux qui les enveloppe, mais le phlegme qui est répandu par tout, même sur la superficie des corps, ne trouve point d'obstacle qui s'oppose à son mouvement; il pourra donc sortir plûtôt que l'esprit, quoyqu'il soit moins leger, l'expérience confirme ce que j'avance; car dans la rectification de ces esprits le phlegme ne vient qu'après eux.

Pour les huiles, elles sont plus legeres que l'eau, elles se rarefient même plûtôt, cependant dans la retorte il leur faut plus de temps pour s'élever; la raison s'en trouve dans le tissu de ces deux matieres: les globules qui composent l'eau, ne se touchent qu'en peu de parties, il ne faudra donc qu'une petite impulsion pour les séparer; mais les huiles qui ont des parties rameuses entrelassées les unes dans les autres, demandent pour se quitter un feu plus violent ou plus long, aussi voyons-nous que les liqueurs huileuses dégagées d'une partie de leur huile, s'élevent plus facilement; l'esprit de vin &

de thérébentine en fourniſſent des éxemples.

Je ne dirai rien de l'uſage de la diſtillation, on voit aſſez à quoi elle eſt deſtinée; on ſépare par cette opération les parties liquides de celles qui ſont ſolides ou groſſieres: nous verrons ailleurs pourquoi on mêle ſouvent une matiere étrangere à un corps qu'on veut diſtiller.

La Sublimation.

SI on expoſe un corps à l'action du feu dans un alembic, & que la matiere monte en forme ſéche, c'eſt ce qu'on appelle ſublimation; on voit par-là qu'il y a beaucoup de rapport entre la diſtillation & cette opération: dans l'une on cherche un corps fluide; dans l'autre une matiere réduite en poudre ſubtile & portée au chapiteau par l'impulſion des parties ignées: on peut dire que la ſublimation n'eſt qu'une diſtillation ſéche.

Il faut cependant remarquer que ce qui contribuë le plus à élever en vapeurs les liqueurs diſtillées, n'agit preſque pas dans l'opération que nous traitons: quand on diſtille un corps, l'expanſion de ſes parties rarefiées le rend moins peſant que l'air; mais les corps qu'on ſublime ſont fort compactes; s'ils ſe diviſent en atomes qui forment une

poudre fine, les corpuſcules qui compoſent ces parties ſubtiles ſont unis ſi étroitement, que l'action du feu ne peut y porter qu'une legere rarefaction; il n'y a donc preſque que l'impulſion qui pouſſe les parties des corps qu'on ſublime vers le chapiteau de l'alembic.

Mais d'où vient que l'impulſion des parties ignées qui éleve d'abord certaines matieres, ne ſçauroit faire monter les parties de beaucoup de corps qui ne paroiſſent pas plus ſolides? c'eſt ce que nous allons expliquer en parlant de la fixité & de la volatilité, termes dont les Chymiſtes ont rempli leurs écrits, & qu'ils n'ont jamais éclaircis.

Si un corps expoſé au feu eſt diviſé & élevé en pouſſiere, il eſt volatile, mais s'il eſt ſi compacte que le feu ne puiſſe ſéparer ni faire monter ſes parties, il eſt fixe: nous allons parler de la cauſe qui éleve ces matieres & des varietez qu'on remarque dans la ſublimation des corps qui paroiſſent être de la même nature.

Ce n'eſt pas ſeulement l'impulſion qui ſépare & qui fait monter les matieres qu'on ſublime, le feu qui pénétre les corps rompt les liens qui uniſſoient leurs parties; s'il ne pouſſe pas la ſéparation juſqu'à la derniere diviſion, il les partage en atomes inſenſibles: ces corpuſcules ainſi diviſez perdent beaucoup de leur peſanteur; car ſuppoſons un

corps dont le diametre ſoit 12, & la peſanteur 12; retranchons 1 du diametre, comme la peſanteur diminuë en raiſon des cubes des diametres, elle ſe réduira à $9\frac{1}{4}$, car 1728 cube du premier diametre eſt à 12, peſanteur du corps comme 1331 cube du diametre réduit à onze, eſt à l'égard de $9\frac{1}{4}$; ſi on réduit le diametre à 10, la peſanteur n'ira pas au de-là de 6; ſi on retranche 6 du diametre, la peſanteur ne montera pas à deux; mais comme dans les corpuſcules les plus ſubtils le diametre eſt infiniment petit, ils ſe trouveront preſque ſans peſanteur; ils pourront donc s'élever aiſément, quand le feu les aura ſéparez.

La ſurface favoriſe beaucoup la ſublimation, elle diminuë toûjours en raiſon des quarrez des diametres; ainſi ſi la peſanteur, dans le cas que nous avons propoſé, diminuë, comme les nombres 1728, 1331, 1000, la diminution de la ſurface ſe trouve en même raiſon que les nombres 144 121, 100: qu'on réduiſe à 6 le diametre, tandis que la peſanteur n'ira pas juſqu'à deux, la ſurface montera à 36, il reſtera donc une aſſez grande ſurface à un corps qui aura perdu preſque toute ſa peſanteur.

L'expérience confirme ce que la raiſon & le calcul démontrent; car lorſque ſur la limaillle de fer on jette de l'eau & quelques gouttes d'huile de vitriol, il s'excite d'abord

un fermentation : l'air renfermé dans les pores de ces liqueurs ſe dégage ; en montant à la ſuperficie de l'eau il entraîne avec lui des particules de fer, d'où vient que ces petits corps ferrugineux qui ſont plus peſans que l'eau ne ſont pas retenus au fond du vaiſſeau ? il faut néceſſairement que la ſurface ſoit fort grande par rapport avec la peſanteur, autrement le fer ne monteroit jamais dans un fluide qui a plus de legereté ſpécifique ; en voici d'autres éxemples.

Le camphre, l'arſenic, le benzoin dont le tiſſu peu ſerré forme une ſurface fort large, ſont élevez plus facilement que la part des autres matieres : les huiles ſont des corps liquides, leurs parties ſont deſunies ou moins liées que celles des corps ſolides, cependant elles montent toûjours après les fleurs du ſoulphre qui ſont une poudre ſéche ; il y a des corps dont la peſanteur eſt la même, cependant il faut aux uns un temps plus long, aux autres plus court pour s'élever : on trouve des matieres peſantes, il ne paroît pas qu'elles puiſſent devenir plus legeres que l'air, cependant un feu aſſez leger les ſépare & les enleve facilement ; le ſel de corne de cerf, de vipere, de ſang humain, les ſels des végétaux dont le tiſſu eſt aſſez compacte, les mineraux même & les métaux dont la peſanteur n'empêche pas qu'ils ne cedent au feu, tous ces

corps font voir qu'il faut avoir recours à la ſurface pour expliquer comment ils ſe ſublimient : dans les uns la ſurface ſera en raiſon réciproque avec la peſanteur des autres, & ceux-là, quoyque différens par leur gravité, monteront dans le même temps ; d'autres ſeront également peſans, mais les ſurfaces ne ſeront pas en même raiſon que les peſanteurs, il arrivera donc néceſſairement que les uns ſe ſublimeront avant les autres ; il n'eſt pas néceſſaire que je parcoure les autres différences qui peuvent ſe trouver dans les matieres qu'on expoſe au feu pour les volatiliſer, il n'y a qu'à ſe ſouvenir toûjours que la diminution de la peſanteur eſt en raiſon triplée, & la diminution des ſurfaces en raiſon doublée de la diminution des diametres : de ce principe ſuivent tous les phénoménes que nous préſente la volatiliſation, mais avant de finir il faut parler des mélanges qui volatiliſent ſi diverſement les mêmes matieres ; nous prendrons pour exemple le mercure.

Les parties de l'argent vif ont une maſſe fort petite, une ſurface peu large, une peſanteur fort grande, il ne s'éleve donc que difficilement, quoyqu'en diſent la plûpart des Chymiſtes qui lui attribuent beaucoup de volatilité ; mais ſi on y joint un peu de plomb, il ſe ſublime plus aiſément : le cinabre qu'on fait d'antimoine & de mercure,

s'éleve avec moins de peine ; le mercure doux où il y a une certaine quantité de sel acide, monte encore plus vîte : le sublimé corrosif où il entre trois parties de sel sur une partie de mercure, est encore poussé plus rapidement, cela ne vient que du changement qui arrive par ce mélange aux parties mercurielles ; à proportion que leur pesanteur relative diminuë par l'addition d'un corps étranger, la surface augmente, & se trouve plus soûtenuë par l'air : on voit par-là pourquoi les Chymistes volatilisent ce qui est fixe, & figent ce qui est volatile ; à un corps qui se sublime aisément, ils ajoûtent un corps fixe qui résiste à l'action du feu, ils joignent les sels acides aux urineux, afin qu'unis les uns aux autres, ils forment un corps plus pesant qui ne cede pas si facilement à l'impulsion des parties ignées : dans la même vûë ils mêlent les sels fixes avec les esprits acides volatiles : par l'union même des corps qui se subliment sans beaucoup de peine, ils forment un composé dont les parties sont tellement unies qu'elles résistent à un feu violent, le besoard & le turbith mineral, & beaucoup d'autres mélanges le confirment, mais quand les Chymistes veulent sublimer des corps fixes, ils y joignent des matieres volatiles : avec le fer & le cuivre ils mêlent du sel armoniac ; pour avoir le sel de vitriol, on y ajoûte le borax suivant

l'opération de M. Homberg : la peſanteur qui diminuë dans ce compoſé, facilite la ſublimation.

Suivant cette idée on pourroit dire que les corps volatiles ne différent des corps fixes, qu'en ce qu'ils ſont compoſez de parties beaucoup plus petites : tout ce qu'on peut oppoſer, c'eſt que les parties des corps fixes pourroient enfin s'élever comme les volatiles ; l'action du feu ſe peut pouſſer juſqu'à un tel degré, qu'elle pourra ſuppléer à ce qui manque à ces matieres du côté des ſurfaces ; ſi cela étoit vrai, il n'y auroit pas de corps véritablement fixes, puiſqu'ils pourroient ſe volatiliſer.

On peut répondre qu'il n'y a en cela rien de contraire à l'expérience : le ſel alkali calciné, eſt le ſel le plus fixe, mais ſi on le renferme dans une bouteille durant un temps aſſez long, il ſe forme autour du bouchon une croute de cryſtaux, alors il peut s'élever dans la retorte, comme M. Boile l'a éprouvé dans une opération particuliere ; c'eſt pourquoi ce grand Philoſophe regarde la volatilité & la fixité comme des qualitez relatives & non pas abſoluës.

Tout ce que je viens de dire ſur les mélanges ſe confirme par la diſtillation : pour diſtiller l'eſprit de nitre, on prend deux ou trois parties de bol ſur une partie de ſalpêtre, cet intermede ſépare les corpuſ-

cules salins, & leur permet de suivre l'impulsion du feu ; on peut retirer de la même maniere l'esprit & l'huile de carabé, quoyque cependant on pourroit distiller ces matieres sans y rien mêler, comme je le ferai voir ailleurs : pour le sel commun, si on y ajoûte du bol comme au salpêtre, il ne donne son esprit qu'au feu de reverbere, mais si on le mêle avec l'eau & l'huile de vitriol ses parties terrestres divisées & mises en mouvement, se séparent de l'esprit acide qui s'échappe en gouttes au feu de sable ; l'eau mêlée avec le sel armoniac en desunit tellement les parties, que l'esprit se détache beaucoup plûtôt : quand on dulcifie l'esprit de nitre ou l'esprit de sel, on y joint l'esprit de vin, par-là ces liqueurs salines deviennent plus legeres, elles peuvent se rarefier plus promptement, & les parties de sel plus divisées résistent moins à l'impulsion du feu qui les éleve par-là beaucoup plus promptement.

Voilà trois opérations que les Chymistes rapportent à la division ; mais sans nous amuser à partager en classes ces opérations, nous passerons à ce qui nous reste : toutes ces divisions ne sont que le fruit de la Scholastique que les Arabes introduisirent dans les sciences ; laissons-la dans les Cloîtres où elle s'est refugiée : les matieres sont assez divisées par leur ordre naturel, elles n'ont besoin que d'un esprit clair

qui les développe; mais avant de passer aux opérations que plusieurs ont rangées sous une classe appellée *composition*, il faut remarquer en général, que quoyqu'il paroisse qu'on veut plûtôt unir les corps que les séparer, parce qu'on mêle presque toûjours une matiere avec l'autre, cependant le but de l'Artiste est de séparer quelques parties de celles qui leur étoient unies auparavant: pour juger donc d'une opération, il faut avoir égard à ce qui résulte, & non pas aux préparations.

La Fermentation.

LA fermentation que nous allons expliquer, est, selon M. Freind, ce mouvement intestin qui agite les parties d'un corps solide lorsqu'il se dissout dans quelque menstruë: ce mouvement, dit-il, est sensible ou insensible suivant les matieres qu'on mêle pour les faire fermenter; s'il se fait sentir, la fermentation se nomme ébullition ou effervescence; si on ne l'apperçoit pas, elle s'appelle dissolution: on voit par ce que nous avons dit que cette définition n'est pas juste.

Pour entendre ce qui se passe dans cette opération, prenons la dissolution des sels, qui est la plus simple de toutes; si on peut y donner quelque jour, les autres qui dépendent sans doute de la même cause, s'expliqueront aisément: pour cela rechetchons la force qui donne le mouvement au sel & à

l'eau ; expliquons enſuite comment ſe fait la diſſolution par ce mouvement.

On peut d'abord donner une cauſe toute méchanique de la diſſolution : il y a des eſpaces vuides parmi les parties de la matiere ; car, comme nous l'avons dit, la réſiſtance que trouve un corps qui eſt en mouvement, eſt proportionnée à la denſité ; donc ſi tout eſt plein, un pied cubique trouve autant d'obſtacle dans l'air que dans le mercure : il n'y a pas plus de matiere à mouvoir dans l'un que dans l'autre, par conſéquent il ne faudra pas plus de mouvement ; d'ailleurs dans la machine du vuide une plume tombe auſſi vîte qu'une goutte de mercure : or la plume a un tiſſu infiniment moins denſe que l'argent vif ; il faudroit donc que s'il y avoit un milieu qui réſiſtât à la deſcente de ces corps, il y eût une différence conſidérable dans le temps qu'ils employeroient à tomber au fond du récipient ; ceux qui ont éxaminé la peſanteur des corps plongez dans les liqueurs, en conviendront d'abord : je répéte ici ces preuves pour mieux appuyer mon ſentiment ſur la diſſolution.

Non-ſeulement il y a du vuide dans les intervalles inſenſibles qui ſont entre les parties de la matiere, il y a encore des eſpaces ſenſibles où l'air ne peut entrer ; les tuyaux capillaires où l'eau monte quelquefois ſi haut, le prouvent évidemment ; car ſi les cavités de ces petits canaux étoient remplis d'air,

jamais l'eau n'y monteroit au-dessus du niveau : d'ailleurs si l'on prend un de ces tuyaux fort long placé perpendiculairement, & qu'on y fasse entrer deux pouces d'eau par la partie supérieure, l'eau descend avec rapidité jusqu'à ce qu'elle touche l'air, mais alors elle s'arrête ; il faut donc nécessairement que l'air résiste à la sortie, ce qui ne sçauroit se faire, si le tuyau étoit rempli d'air.

Cela posé, prenons une masse solide de sel qu'on dissout dans l'eau; dès qu'il y est plongé, l'eau s'insinuë dans les pores, & monte assez haut dans les parties du sel qui est au-dessus ; il faut donc nécessairement qu'il n'y ait point d'air dans les espaces où elle pénétre.

De-là il s'ensuit que le sel doit se dissoudre ; car s'il y a un vuide entre deux parties de sel, l'air extérieur poussera les parties aqueuses avec une grande force : les parties aqueuses poussées avec violence, écarteront nécessairement ces deux parties, si elles ne leur donnent pas un passage libre, & c'est ce qui arrive dans la dissolution.

La dissolution des corps les plus durs peut s'expliquer de la même maniere, car pour que l'or soit dissout dans l'eau régale, il faut que les parties de cette eau puissent s'insinüer dans ce métail, & qu'elles soient poussées avec une force plus grande que celle qui unit les parties de l'or : pour être convaincu

que cela ſe trouve ainſi, on n'a qu'à faire réfléxion que l'or qui eſt ſi compacte, a cependant un nombre infini de pores, que ſon tiſſu même eſt ſi rare que les laines qu'on enleve ſont tranſparantes, que ces parties qui forment les pores ne peuvent être unies que par des filets infiniment petits; cela poſé, prenons deux de ces parties unies par deux filamens très-ſubtils, s'il ſe trouve un vuide entre-deux, les parties de l'eau régale y ſeront pouſſées par toute la force de l'athmoſphere de l'air: or ces deux filamens extrêmement minces ne ſeront jamais en état de réſiſter à toute la peſanteur de l'air qui pouſſe l'eau régale; il faudra donc qu'ils ſe rompent, s'ils ne permettent pas aux parties de cette eau un paſſage libre.

L'expérience confirme ce que j'avance; car qu'on prenne une bouteille, & qu'on la bouche avec du liége, ſi on vient à jetter dans la mer cette bouteille à trente braſſes de profondeur (ce qui peut ſe faire aiſément en y attachant une certaine quantité de plomb) le bouchon, quoyque engagé avec force, s'enfonce dans la bouteille; cela ne peut venir que de la peſanteur de l'eau qui ſe trouve ſupérieure au reſſort de l'air enfermé dans la bouteille, & qui oblige par-là le bouchon à ceder.

Les différences qui ſe trouvent dans les diſſolutions s'expliqueront parfaitement dans

ce ſentiment : une liqueur diſſoudra un corps, & n'en diſſoudra point un autre, parce qu'elles ſont trop groſſieres ou trop ſubtiles ; ſi elles ſont trop groſſieres, elles ne pourront jamais s'inſinüer dans les pores : il en ſera de même que d'un pied cubique de matiere qu'on appliqueroit ſur un trou qui n'a que quatre pouces de diametre, jamais ce pied cubique n'écarteroit les parois de ce trou, puiſqu'il ne pourroit pas s'y inſinüer, ſa preſſion ne feroit que ſerrer leur tiſſu.

Si les parties d'une liqueur ſont trop fixes, elles ne diſſoudront pas les corps, car par leur ſubtilité elles s'inſinuëront dans les pores ſans forcer les parois ; & quand le corps en ſera tellement imbibé, qu'il ne reſtera plus d'eſpaces vuides, il ſe trouvera encore plus ſolide qu'auparavant ; de-là vient que certaines liqueurs donnent de la dureté & du reſſort aux matieres qu'on y plonge.

On voit par-là pourquoi certaines liqueurs conſervent les corps qu'elles environnent ; ſi elles n'y peuvent entrer, elles empêchent par leur contact que d'autres corps étrangers qui viennent de l'air ne s'y inſinüent, & empêchent par leur preſſion que les parties élaſtiques d'air qui ſe trouvent dans le tiſſu de ce corps, n'en ébranlent les parties par leurs ſecouſſes.

Si ces liqueurs ſont fort ſubtiles, elles s'inſinüent dans les pores de ces corps ; & après avoir

avoir rempli tous les vuides, elles empêchent que d'autres corps ne s'y introduisent.

L'ébullition arrivera dans certaines dissolutions, si les corps qu'on dissout contiennent beaucoup d'air, car les parties d'air plus legeres que le menstruë & le corps divisé s'échapperont & éleveront la liqueur en bulles; c'est pour cette raison qu'une pomme mise dans la machine du vuide, après que l'air a été pompé, présente les mêmes phénoménes que lorsqu'elle est exposée au feu: mais l'eau met la chose hors de doute, puisqu'elle boüillonne dans cette machine de même que si elle étoit placée dans un fourneau bien allumé.

Mais d'où vient qu'il y a des fermentations sans chaleur & même avec froid, comme quand on mêle les sels volatiles des animaux avec des acides? & pourquoi y a-t-il des dissolutions qui sont accompagnées d'une chaleur violente? Il y a plusieurs raisons que je donnerai dans la suite; je me contenterai de dire ici qu'il y a des corps où il y a beaucoup de particules ignées, & qu'en d'autres il y en a peu: lorsqu'il s'en trouve une grande quantité, & que les menstruës qui s'introduisent dans les corps qu'on dissout, les chassent & les mettent en liberté, elles échauffent pour lors la matiere; pour les fermentations à froid, elles arriveront

toûjours lorſque le compoſé qui réſultera de la diſſolution, aura des parties plus denſes, moins aiſées à mouvoir, & moins chargées de parties de feu.

Cette explication méchanique de la fermentation pourroit ſuffire, mais il y a encore une autre cauſe qui y contribuë, & qui peut-être agit ſeule en une infinité d'occaſions; c'eſt le magnétiſme qu'on doit regarder comme l'agent univerſel dont les loix reglent toute la nature: prenons, par éxemple, les ſels, leurs parties forment en s'uniſſant de petites maſſes remplies de pores, elles ſont des corps fort ſimples, c'eſt-à-dire, homogenes, fort ſubtils & très-ſolides; de-là vient que les particules d'eau peu liées enſemble ſont plus attirées par les parties de ſel qu'elles ne s'attirent elles-mêmes, il faudra donc qu'elles ſe quittent, & qu'elles s'attachent aux corpuſcules ſalins; celles qui ſeront plus éloignées, s'approcheront plus lentement; celles qui ſont plus près s'avanceront plus vîte, car ſelon les démonſtrations des Mathématiciens l'attraction eſt très-forte ſur le point du contact; ainſi quand on jette du ſel au milieu d'un vaſe rempli d'eau, les parties aqueuſes qui l'environnent ſont fort ſalées, mais celles qui ſont aux bords ſont preſque inſipides, ſi on ne les agite point.

Les parties aqueuſes attirées agiſſent con-

tre le sel suivant leur vîtesse & leur pesanteur, elles s'ouvrent un passage dans les pores formez par les corpuscules salins, elles en rompent les parois qui s'opposent à leurs mouvemens, enfin ces parties de sel séparées par des petits coins s'éloignent en flotant dans l'eau, & voilà la dissolution achevée.

Que ce soit l'attraction qui produit la dissolution, cela se prouve par plusieurs éxemples : qu'on plonge à demi un pain de sucre dans l'eau, les parties aqueuses montent jusqu'au bout, les huiles par défaillance attirent l'humidité de l'air qui les dissout peu-à-peu ; quand on fait l'huile de soulphre, on met de la chaux de cristal dans le fond de la terrine où l'on doit le brûler, afin qu'elle absorbe tout le phlegme, & que l'huile soit plus concentrée.

Quoyque le menstruë qui dissout les sels soit le même toûjours, cependant les dissolutions ne se font pas toutes en même-temps : le nitre, le sel armoniac se dissolvent plûtôt que le sel commun & le vitriol ; il y a encore une autre différence : une livre d'eau, par éxemple, fondra une plus grande quantité d'une espece de sel que d'un autre ; une livre de sel commun demande deux livres d'eau, une livre d'alun ou de sel *enixe* de Paracelse une partie égale, une livre de sucre la moitié ; cette diversité ne vient pas du dissol-

vant qui eſt toûjours le même, ce n'eſt que l'union plus ou moins étroite des parties des ſels qui en avance ou retarde la diſſolution ; ceux qui ont un tiſſu peu ſerré, comme le ſucre, cedent plus facilement au mouvement inteſtin qui agite les parties de l'eau, & ſe fondent en plus grande quantité.

Il y a une autre maniere de diſſoudre les ſels, qu'on appelle diſſolution par défaillance, mais elle n'a rien de particulier, & dépend des mêmes principes ; on expoſe les ſels à l'air qui par l'eau qu'il contient les réſout en liqueur, cela ſe prouve évidemment par l'humidité du temps & du lieu qui avancent beaucoup la diſſolution, il n'y a que deux choſes à remarquer : 1°. Que les parties aqueuſes qui s'inſinüent dans les ſels augmentent conſidérablement leur peſanteur ; d'une once de ſel de tartre, on retire deux onces d'huile, on trouve auſſi de l'augmentation dans l'huile de vitriol. 2°. Il faut obſerver que ſi on réduit les ſels en criſtaux, ils ne ſe réſoudront que difficilement, quand on les expoſera à l'air ; c'eſt leur tiſſu ſerré qui empêche que les parties de l'eau ne s'y introduiſent, on en trouve un éxemple dans les ſels alkaliſez qu'on retire des cendres des végétaux ; s'ils viennent à ſe criſtalliſer, ce ne ſera qu'avec peine qu'on les ramollira, mais ſi on les expoſe à l'air dans une autre for-

me, ils se fondront très-facilement.

Si les dissolutions arrivent, comme nous avons dit, par le mouvement des parties d'un menstruë qui s'insinüent dans la matiere qu'on veut dissoudre, il s'ensuit que s'il se trouvoit avec le dissolvant une autre cause qui détachât les particules de sel, par éxemple; la dissolution devroit se faire plûtôt, & le sel se fondroit en plus grande quantité; aussi cela est-il confirmé par l'expérience, quand on met sur le feu le sel & le dissolvant, les parties ignées desunissent non-seulement les corpuscules salins, mais en agitant l'eau elles lui donnent de la force.

C'est un sentiment communément reçû que l'eau qui s'est chargée d'une espece de sel autant qu'elle a pû, s'en charge encore, si on y en met d'une autre espece; pour le prouver, on jette dans cette eau déja salée un nouveau sel qui se fond après un certain temps; mais cette expérience suppose l'opinion dont nous parlons plûtôt qu'elle ne la prouve, car le sel dissous se précipite en cristaux, alors les parties aqueuses délivrées du fardeau qu'elles soûtenoient, peuvent s'insinüer dans un sel non-seulement différent du premier, mais aussi de la même espece.

Quoyque cette opinion ne soit pas vraye en général, il faut cependant avoüer qu'il y a des occasions où l'expérience la confir-

me : une livre d'eau qui aura diſſout autant de ſel qu'elle aura pû, ſe charge encore de ſucre, mais cela n'offre rien de contraire à la raiſon : les parties de tous les ſels ne ſont pas également dures ; l'eau qui ne peut point pénétrer des corps d'une certaine ſolidité, s'inſinuëra en d'autres dont le tiſſu ſera plus lâche ; ce qu'on peut nier avec raiſon, c'eſt que cela arrive dans des ſels qui ont des parties unies & arrangées de la même maniere.

Pour mieux appuyer notre ſentiment, cherchons la cauſe qui fait que les ſels ne peuvent ſe diſſoudre dans l'eau que juſques à une certaine quantité ; lorſque la maſſe du ſel a été imbibée, les corpuſcules qui ſe trouvent diſſouts attirent de tous côtez les parties aqueuſes, par cette attraction les particules d'eau elles-mêmes s'attirent davantage, car deux parties qui ſont attirées par une partie de ſel, ſe preſſeront mutuellement pour s'approcher du point d'où part l'attraction ; delà il s'enſuit que, lorſque la diſſolution aura détaché aſſez de parties de ſel pour attirer toutes les parties aqueuſes, toutes ces particules d'eau demeureront immobiles autour des corpuſcules qui les tirent, elles ne feront donc plus d'effort pour entrer dans ce qui reſte à diſſoudre, puiſque cette maſſe ne les attire pas plus fortement que les corpuſcules ſalins auxquels elles ſe ſont attachées ; s'il y

en a eû en quelques-unes qui ait commencé à ébranler le tiſſu du ſel qui ne ſe diſſout point, leur mouvement languiſſant, parce qu'il n'eſt pas ſecondé par le reſte de l'eau, ne produira aucune diſſolution; par cette raiſon on verra pourquoi on ne détermine point la quantité de foye d'antimoine qu'il faut prendre pour faire le vin émetique: quand on mettroit dans l'infuſion trente fois plus de ce crocus métallique qu'on n'en met ordinairement, le vin n'en diſſoudroit pas davantage; quand il s'agira donc de faire vomir, la doſe du vin émetique ne doit pas ſe déterminer par la quantité de l'antimoine, mais par la quantité du vin.

Pour que les ſels ſe fondent plus aiſément, on a accoûtumé de les réduire en poudre; par-là on deſunit leurs parties, & on augmente leur attraction, ou plûtôt on lui donne occaſion d'agir avec plus de force, car il ſe trouve alors qu'il y a plus de parties expoſées au diſſolvant; les parties aqueuſes qui n'auroient été attirées que par un côté d'un corpuſcule ſalin, ſont attirées par toutes les ſurfaces, elles s'inſinüent donc avec plus de force dans les pores des parties de ſel, par conſéquent la diſſolution ſe fait beaucoup plus promptement: c'eſt pour la même raiſon qu'on ſépare en lames les corps durs qu'on veut diſſoudre; lorſqu'ils ont été ainſi diviſez, les acides les corrodent avec plus de facilité.

La diſſolution des autres corps dépènd des mêmes principes : pour mieux comprendre ce qui s'y paſſe, il faut connoître l'adhérence des parties & les pores du corps qu'on veut diſſoudre ; pour le menſtruë il faut ſçavoir s'il eſt facile ou difficile de mouvoir ſes parties, & juſqu'à quel degré monte leur force, mais dans le diſſolvant & la matiere qu'on diſſout, il faut avoir égard au reſſort de leurs parties : ſi on peut déterminer tout cela, la partie des varietez qu'on remarque dans les diſſolutions ſe développera aiſément.

Prenons pour éxemple l'eau & l'eſprit de vin : dans l'eau le ſel ſe fond aiſément, parce que les particules aqueuſes ſont attirées plus fortement par les parties de ſel que par elles-mêmes ; mais dans l'eſprit de vin qui eſt plus leger que l'eau & plus chargé de parties ſalines, les ſels ne ſouffrent aucun changement, ni aucune diviſion ; les parties de l'eſprit de vin ayant moins de maſſe s'attirent plus que le ſel ne les attire, elles ne peuvent donc pas s'y inſinüer, & en écarter les corpuſcules qui forment ſon tiſſu ; par la même raiſon les plumes & les matieres graiſſeuſes ne ſe moüillent point, quoyqu'on y répande de l'eau, quoyque peut-être on pourroit dire que les corpuſcules qui ſortent de la plume & de la graiſſe empêchent l'eau de toucher ces matieres immédiatement, on ne doit pas regarder cela comme une ſimple ſuppoſi-

tion. M. Boile a démontré l'éxiſtence de ces écoulemens ; & s'il ſort de l'ayman une ſi grande quantité de corpuſcules & avec une ſi grande force, que la limaille d'acier en ſuit les impulſions, la même choſe ne peut-elle pas ſe trouver dans tous les corps ? D'ailleurs M. le Chevalier Newton a prouvé qu'il y avoit dans la nature une force qui attiroit les corps à une certaine diſtance, & qui les repouſſe à une autre ; cela poſé, le phénoméne dont nous venons de parler, viendra de la répulſion, quelle qu'en puiſſe être la cauſe.

Pour ce qui regarde les réſines, l'eſprit de vin eſt leur diſſolvant, & l'eau n'y touche point ; leurs parties paroiſſent unies de telle maniere, qu'elles ne laiſſent entre-elles que des eſpaces fort petits ; les parties de l'eau qui ſont plus grandes que ces pores, n'y ſçauroient pénétrer, mais les parties de l'eſprit de vin qui ont moins de maſſe, s'y inſinüent facilement.

L'amalgame des métaux s'explique de même : l'or, par éxemple, eſt compoſé de parties qui s'attirent fortement les unes les autres ; les parties de l'argent vif qui ſont très-ſubtiles, s'y introduiſent ſans peine : comme elles s'attirent moins qu'elles ne ſont attirées par l'or, elles s'y attachent étroitement.

Après l'or il n'y a point de métail dont les parties ayent une attraction ſi forte que

celles de l'argent, auſſi n'y en a t-il point qui ſe ramolliſſe plûtôt par le mélange du mercure : le fer eſt compoſé de parties qui n'ont guéres plus de force attractrice que les parties de l'argent vif ; ce ne ſera donc que difficilement que le mercure s'amalgamera avec ce métail, il faudra pour cela y mêler quelque autre corps qui diminuë l'attraction des parties du mercure.

La corroſion eſt la diſſolution des corps qui ſe fait par des acides, ou par des menſtruës ſalins ; on peut l'expliquer en partie par les principes que nous venons d'établir, mais ce qui lui eſt particulier, c'eſt qu'elle n'eſt deſtinée qu'à la diviſion des parties des corps les plus compactes, comme les os & les métaux, de ſorte qu'il ſemble que les menſtruës ſalins ayent une vertu particuliere pour les diſſoudre ; cherchons-en la cauſe.

Les menſtruës acides ou urineux ne ſont que des ſels diſſouts dans le phlegme, leurs parties ſont ſolides, elles renferment une quantité de matiere fort conſidérable dans leur petite maſſe, par-là leur attraction mutuelle eſt plus forte, & elles ſont auſſi plus attirées par le corps qu'on veut diſſoudre ; c'eſt une des loix qui s'obſervent dans l'attraction, que la force qui agit pour approcher deux matieres qui ſont à la même diſtance, eſt proportionnée à la quantité de

matiere que contiennent les parties attractrices : quand on expoſe donc à ces menſtruës ſalins des corps fort compactes, il y aura une attraction plus forte & un mouvement plus violent ; les parties de ſels pourront donc s'inſinüer dans leurs pores, comme de petits coins, & les ouvrir, quelque compacte que ſoit leur tiſſu.

Il faut encore obſerver que plus les parties du diſſolvant ſont diviſées, mieux elles pénétrent les corps ; l'attraction fait ſentir ſa force ſur-tout dans les plus petits corpuſcules, elle ne donne que de foibles ſecouſſes à ceux qui ont un volume un peu plus grand, une petite partie peut ſuivre toute la vîteſſe du mouvement de la force qui tire, mais un corps d'une certaine maſſe qui a une large ſurface, eſt arrêté par le fluide qui l'environne ; d'ailleurs la quantité de matiere qu'il contient demende un plus grand mouvement pour s'approcher du point d'où vient l'attraction.

La diviſion des parties du diſſolvant donne encore un autre avantage, ces corpuſcules ainſi ſéparez peuvent s'approcher du corps qu'on veut diſſoudre, & s'appliquer immédiatement à ſes ſurfaces ; l'attraction qui ne ſeroit que très-foible, s'il y avoit un certain eſpace entre ce corps & les particules du diſſolvant, agira alors avec force : les Chymiſtes ont donc eû raiſon de dire que les ſels

n'agiſſoient que lorſqu'ils étoient diſſous.

Suivant ces principes, les ſels fondus dans l'eau entreront mieux dans les corps ſolides que lorſqu'ils étoient pulveriſez ſimplement, mais ſi par la diſtillation on les change en eſprits acides, ils s'y inſinuëront avec plus de force; la diſtillation enleve non-ſeulement les parties aqueuſes qui pourroient trop éloigner le corps à diſſoudre & le diſſolvant, mais encore elle diviſe & ſubtiliſe les corpuſcules ſalins, & les rend par-là plus ſuſceptibles des impreſſions de la force attractrice.

Si les parties qui attirent & qui ſont attirées, ont du reſſort, on y verra tous les phénoménes qui accompagnent la fermentation, les corps parfaitement élaſtiques ſe repouſſent avec la même force qu'ils avoient avant le choq; les parties du diſſolvant ayant heurté ſuivant la force de l'attraction contre les parties du corps à diſſoudre, ſont repouſſées par la réaction avec le même degré de mouvement qu'elles avoient acquis : l'attraction des corpuſcules qu'elles ont quitté, & la répulſion de ceux qui les environnent, les font revenir ſur leur pas encore avec plus de force; cette action & cette réaction continüées augmentent l'impétuoſité de ces parties menſtruelles qui ébranlent enfin les particules des métaux les plus durs, & les ſéparent entierement.

Les parties du corps qu'on diſſout & celles

du menſtruë agitées toûjours davantage par des repercuſſions réïterées, compriment l'air qu'elles renferment dans leurs pores, lui communiquent leurs vibrations, l'expriment de leurs interſtices, l'air rarefié par ces mouvemens ſe trouve plus leger que la matiere qui le contient; il s'éleve donc & entraîne avec lui les cellules aqueuſes où il étoit renfermé, & les dilate en forme de bulles ſur la ſuperficie.

Nous avons rapporté une expérience qui confirme ce ſentiment, car lorſque dans la machine du vuide on met de la limaille de fer avec de l'eau & de l'huile de vitriol, il ſe forme, dès qu'on pompe l'air, une écume ſur la ſurface, & la liqueur ſe répand par-deſſus les bords du vaſe; c'eſt les parties de l'air renfermé dans ces matieres qui ne ſe trouvant plus en équilibre avec l'air qui les environne, s'échappent avec violence.

Si le mouvement cauſé par l'attraction & augmenté par des réfléxions fréquentes, monte juſqu'à un certain degré, il y aura une effervéſcence & une chaleur proportionnée à ce mouvement, car la chaleur ne dépend que des vibrations fréquemment réïterées des parties inſenſibles de la matiere; or ces vibrations arrivent toûjours, dès que les particules dont les corps ſont compoſez heurtent durant quelque temps les unes contre les autres: pour mieux compren-

dre cela, cherchons dans l'eau & dans l'huile de vitriol l'origine de l'effervescence qui s'excite par leur mélange.

Les parties de sel qui composent l'huile de vitriol, sont très-pressées les unes contre les autres, & ne forment presque qu'une masse continuë, la pesanteur en est une preuve, car s'il y avoit du phlegme qui les séparât, il en résulteroit une masse beaucoup plus legere ; de la proximité de ces particules salines il s'ensuit que l'attraction s'étend avec égalité par tout, & qu'elles doivent se trouver dans un parfait équilique.

Mais lorsqu'on y mêle de l'eau, les parties salines sont séparées, & l'attraction devient inégale ; après cette séparation elles font effort pour se rapprocher : & comme elles sont composées d'une grande quantité de matiere dans leur petit volume, elles s'attirent avec plus de force qu'elles n'attirent l'eau ; de-là il s'ensuit que les parties aqueuses doivent être chassées des interstices des corpuscules salins, & que ce combat doit durer jusqu'à ce que la dissolution soit entierement achevée ; alors les parties de l'huile également séparées, portées par l'eau hors de la sphére de l'attraction, figurées autrement par les diverses impulsions qui ont dérangé leur tissu, ces parties, dis-je, se trouveront dans un parfait équilibre qui finira l'effervescence.

Si les sels sont élastiques, comme la vraysemblance nous l'insinuë; puisqu'il n'y a presque aucun corps qui soit absolument sans ressort, non-seulement leurs parties s'élanceront les unes sur les autres par leur attraction, mais après leur choq elles seront repoussées avec impétuosité; ces impulsions & ces répulsions produiront ces flots & ces mouvemens réciproques qu'on remarque dans l'eau mêlée avec l'huile de vitriol; & par les vibrations qui les suivront, la matiere se trouvera échauffée: suivant cette explication méchanique on voit qu'on n'a pas besoin de l'antipathie imaginaire, ou mal développée de l'acide & de l'alkali.

Que l'élasticité des matieres contribuë à l'effervescence, il y a plusieurs raisons qui le confirment, la fermentation vient plûtard dans les corps privez de l'air qui est peut-être la matiere la plus élastique; pour que la biere fermente suffisamment, on y mêle un levain rempli d'air: dans les liqueurs dont on use non-seulement le vent de midy y excite les premiers boüillonnemens, mais encore il les rarefie long-temps après qu'ils ont fermenté; d'ailleurs dans la fermentation les parties de la matiere reçoivent une grande expansion qui ne vient que difficilement & avec beaucoup de lenteur dans les corps privez d'air, mais qui paroît d'abord dans ceux qui en sont remplis, comme les matieres fluides.

Rien ne favorise plus cette opinion que ce qui arrive dans la préparation du sel de mars : le fer, comme tout le monde le sçait, a beaucoup de ressort, aussi le mélange qu'on fait de sa limaille avec l'huile de vitriol, est suivi d'effervescence ; si on y jette de l'eau, la chaleur devient plus grande, & le fer se dissout plûtôt ; l'esprit de vitriol mêlé avec l'huile avance de même la dissolution, parce qu'il contient beaucoup de phlegme, & en voici la raison.

Dans l'huile de vitriol le sel n'est presque pas dissout, ses parties qui se trouvent pressées les unes contre les autres, ne peuvent pas se détacher aisément pour s'élancer sur le fer, mais lorsqu'elles nagent dans l'eau, qu'elles ont été encore plus subtilisées par le feu durant la distillation, elles sont attirées plus fortement par les particules de fer que par elles-mêmes, elles vont donc les joindre avec plus de rapidité.

C'est pour cette raison que les Chymistes affoiblissent les menstruës en préparant les dissolutions : l'eau forte où il y a plus de phlegme agit avec plus de force sur l'argent que celle où il y en a moins ; l'esprit de vin bien déphlegmé donne des teintures moins fortes que celui qui n'est pas si rectifié : il ne paroît presque point d'agitation dans l'huile de vitriol mêlée avec le mercure & le cuivre, tandis que ces mêmes métaux fermen-

tent & s'échauffent avec l'eſprit de nitre qui eſt un menſtruë bien plus foible.

Il faut remarquer cependant que le phlegme trop abondant eſt un obſtacle à la fermentation; ſi l'eſprit de vitriol eſt trop foible, il n'excite pas d'efferveſcence, quand on le joint avec le fer; de même ſi on mêle trop d'eau avec l'huile, la force de ce diſſolvant devient beaucoup plus foible à cauſe du phlegme qui y domine, en voici la raiſon.

Lorſque le ſel de l'huile de vitriol forme une maſſe où les parties ſont fort preſſées les unes contre les autres, il s'applique ſur le corps à diſſoudre, ſans lui donner aucun mouvement, comme nous l'avons remarqué; mais auſſi lorſqu'il eſt joint à une grande quantité d'eau, les parties ſalines ſe trouvent fort éloignées, & hors de la ſphére de l'attraction.

Par tout ce que nous venons d'établir, il eſt évident que le reſſort & l'attraction ſont les cauſes de la fermentation; les varietez qui ſe rencontrent dans les opérations ſuivent néceſſairement de ces principes: un corps fermente plûtôt, l'autre fermente plûtard, ſuivant les divers degrez de force qui ſe trouvent dans ces deux agens; après leur action il réſulte ſouvent un nouveau compoſé: parce que le premier tiſſu de ces matieres a été altéré par le choq de leurs parties, une liqueur diſſoudra ce qu'une autre

ne diſſoudra point, parce que leur force attractrice & la réſiſtance des corps à diſſoudre ne ſeront pas en même raiſon.

Tout cela pourroit ſuffire pour expliquer les différences qui ſe rencontrent dans les menſtruës; mais comme on ne trouve que des hypothèſes ſur cette matiere dans les écrits des Chymiſtes & des Phyſiciens, donnons-y encore quelque jour.

Il eſt difficile d'expliquer pourquoi les métaux demandent des menſtruës ſalins, les réſines des diſſolvans ſulphureux, les ſels des fluides aqueux; mais l'eau régale qui diſſout l'or, & l'eau forte qui ne diſſout que l'argent, préſentent une difficulté plus embaraſſante; tous les raiſonnemens qu'on a fait pour l'éclaircir, ſont pleins de ſuppoſitions mal fondées, ou ridicules: voyons ſi les loix de la Méchanique ne pourroient pas l'éclaircir; & pour rendre la matiere plus intelligible, ſervons-nous du calcul.

I.

L'or eſt plus peſant que l'argent, il faut donc que les cavités que forment ſes parties par leurs inégalitez, ſoient plus petites.

II.

Suppoſons que les diametres des pores de ces deux matieres ſoient comme 2 à 1, de telle maniere que les corpuſcules qui pénétrent l'or ſoient plus petites huit fois que ceux qui peuvent s'inſinüer dans les pores de l'argent.

III.

L'or a un tiſſu plus ferme que l'argent; il faut donc que les parties de l'or s'attirent plus fortement.

IV.

Suppoſons que l'attraction de l'or ſoit à l'attraction de l'argent comme 2 à 1, ou comme 40 à 20.

V.

Les parties de l'eau forte n'entrent point dans la ſubſtance de l'or, ſuppoſons donc que les diametres des pores de ce métail ſoient deux fois plus petits que les diametres des parties de l'eau forte.

VI.

Suppoſons que la force qui dans l'argent attire l'eau forte ſoit à la force attractrice qui joint les parties du menſtruë, comme 20 à 12.

VII.

Suppoſons que l'adhérence des parties de l'argent ſoit à la force avec laquelle les parties de l'eau forte s'élancent ſur ce métail comme 8 à 3.

VIII.

Suppoſons enfin que la force qui unit les parties de l'or ſoit à la force qui unit les parties de l'argent, ſoit comme 3 à 2.

1°. Lorſqu'on diſſout le ſel armoniac dans l'eau forte, la fermentation eſt ſi violente, que ſi on ne fait le mélange peu-à-peu, le vaiſſeau ſe met en piéces; par ce mouvement qui agite les deux matieres, on peut dire

que les parties se brisent en heurtant les unes contre les autres, & que leur volume diminue de telle maniere qu'elles peuvent entrer dans l'or.

2°. Il faut remarquer qu'après la dissolution du sel armoniac, la force attractrice du dissolvant augmente beaucoup, parce qu'on y ajoûte une grande quantité de corpuscules dont l'attraction est très-forte.

3°. La force du menstruë, suivant notre supposition, étoit 12; mais comme elle vient d'augmenter, supposons qu'elle monte jusqu'à 16; par cette augmentation la raison des forces attractrices sera comme 20 à 16, & la velocité avec laquelle les corpuscules de l'eau régale s'élanceront sur l'argent, sera comme la différence de l'attraction, c'est-à-dire, comme 4.

Si les parties de l'eau régale étoient égales à celles de l'eau forte, il se trouveroit que leur force seroit à la force qui unit les parties de l'argent, comme 4 à 3; mais par la supposition elles deviennent 8 fois plus petites, il faut donc que cette force soit réduite à la huitiéme partie, ainsi la force avec laquelle les corpuscules de l'eau régale s'élancent sur l'argent, sera à l'égard de la force qui unit les parties de ce métail comme $\frac{4}{8}$ ou $\frac{1}{2}$ à 3; par-là il est évident que l'eau régale ne pourra jamais dissoudre l'argent.

Pour l'or sa force attractrice sera à l'égard

de l'eau régale comme 40 à 16; la velocité des parties de cette eau attirée par ce métail, ſera donc comme la différence, c'eſt-à-dire, comme 24 : or ſi ce nombre ſe multiplie par $\frac{1}{8}$ (grandeur des parties) il en exprimera la force qui ſe trouvera égale à $\frac{24}{8}$ ou à 3, ce qui ſuffira pour diſſoudre l'or dont les parties ſont unies par une attraction, comme 2.

Si l'attraction de l'or étoit plus forte trois fois que l'attraction de l'argent qui eſt comme 20, celle de l'or monteroit à 60 : or de la différence qui eſt entre l'or & l'eau régale par leur force attractrice, c'eſt-à-dire, $44 \times \frac{1}{8}$ grandeur des parties de l'eau régale, il s'enſuit qu'il y aura une force égale à $\frac{44}{8}$ ou $\frac{11}{2}$; & parce que la réſiſtance eſt comme 2, la force dont nous venons de parler ſera comme $\frac{11}{2}$ à 2, ou comme 11 à 4, c'eſt-à-dire, qu'elle ſera triple.

Ce que nous venons d'établir peut s'expliquer de pluſieurs autres manieres; & de toutes les explications les mêmes effets ſuivront toûjours: voici comme on pourroit prouver la même choſe en général.

Soit l'attraction de l'or à l'attraction de l'argent, comme a eſt à b; celle de l'argent à celle de l'eau forte, comme b eſt à d; celle de l'eau forte à celle de l'eau régale, comme d eſt à e; ſoit f la grandeur des parties de l'eau forte, r celle des parties de l'eau ré-

gale, soit g la force attractrice qui unit les parties de l'argent, c celle qui unit les parties de l'or.

Si les diametres des parties f sont plus longs que les diametres des pores de l'or, ces parties ne pourront jamais dissoudre ce métail; mais si $\overline{b---dxf}$ surpassent g, l'argent cedera au menstruë dont les parties plus petites que ses pores sont f; & si $\overline{b---exr}$ ne montent pas jusqu'à g, l'argent ne se fondra jamais dans le menstruë dont les parties sont r, & la force attractrice e: mais si $\overline{a---exr}$ surpassent c, le menstruë dont les parties sont r, & l'attraction e, suffira pour dissoudre l'or; dans ce cas comme les lettres indéterminées sont en plus grand nombre que les conditions qu'on demande, il est évident que le problême peut se résoudre en une infinité de manieres.

Pour ce qui regarde les pores & l'attraction de l'or & de l'argent, on ne peut rien déterminer; la force attractrice qui doit se trouver dans les métaux & le menstruë pour faire la dissolution, n'est pas non plus mieux connuë, peut-être que l'expérience d en opérera un jour les ténébres qui dérobent à notre curiosité les principes nécessaires pour la satisfaire; il suffit pour le sujet que nous traitons, d'avoir trouvé en général les loix méchaniques qui reglent & qui diversifient les phénoménes de cette opération; le calcul en

conduisant l'esprit à cette connoissance, nous a découvert la voye que nous devions suivre pour mieux éclaircir la matiere.

La Digestion.

SI on met un corps dans un menstruë, & quon aide la dissolution avec le feu, cela s'appelle digestion.

La digestion ne différe de la dissolution qu'en ce que le feu agit avec le dissolvant dans la digestion, & que le menstruë agit seul dans la dissolution.

L'action du feu sur les corps qu'on dissout a été expliquée dans l'article de la distillation, il ne reste qu'à faire voir comment les parties d'une matiere plus pesante peuvent se répandre & se soûtenir dans un menstruë plus leger qu'elles; pour les corps qui ont la même pesanteur que leurs dissolvans, ils ne présentent pas de difficulté, puisque suivant les loix de l'Hydiostatique, un corps qui n'est pas plus poussé vers le centre de la terre par sa gravité qu'une masse égale de quelque liqueur, doit demeurer immobile à quelque hauteur qu'on le place dans ce fluide.

Les parties d'un corps fluide cedent à la plus legere impulsion, cependant malgré cette facilité qu'on trouve à les séparer, elles sont attachées les unes aux autres par des liens qni demandent une certaine force;

quand on veut les rompre, quelque foibles qu'ils soient, leur résistance est assez considérable pour produire des phénoménes contraires à ceux qui arriveroient dans un corps parfaitement fluide : selon les loix de l'Hydrostatique, un corps plongé dans un liquide plus leger, descend au fond, cependant l'or qui est un métail si pesant, surnage l'esprit de vin, si on le divise en lames.

I.

La résistance qu'un corps solide rencontre dans une matiere liquide, est proportionnée à la force qui s'oppose à la division des parties, à la surface de ce corps solide, & à la densité du fluide.

II.

La surface peut augmenter, tandis que la pesanteur sera dans le même degré; ainsi la résistance qui vient de la surface pourra égaler ou exceder la pesanteur.

III.

De ces deux principes il s'ensuit que si un cylindre dont la base a un diametre d'un doigt de longueur, & dont la pesanteur est à l'égard de la résistance qu'il trouve dans un fluide, comme 100 à 1, il s'ensuit, dis-je, que si le diametre de ce cylindre est augmenté de dix doigts, sa surface sera cent fois plus large, par conséquent la pesanteur se trouveta égale à la résistance du corps liquide.

IV.

IV.

Par ce principe on peut déterminer quelle eſt la force qui s'oppoſe à la ſéparation des parties d'un fluide dans un eſpace donné; car qu'on prenne une once de plomb, & qu'on prolonge ſa baſe juſqu'à dix doigts, ſi après cette augmentation le plomb demeure ſuſpendu, un cercle dont le diametre eſt de dix doigts donnera dans ce fluide un eſpace ou une ſurface dont la réſiſtance ſera égale à celle d'une once.

V.

Comme la ſurface réſiſte à la deſcente d'un corps peſant dans une matiere fluide, il s'enſuit que ſi en diviſant un corps la peſanteur diminuë à proportion plus que la ſurface, on pourra pouſſer la diviſion juſqu'à un tel point, que la réſiſtance qui viendra de cette ſurface ſera égale à la peſanteur.

VI.

Il a été démontré que la ſurface & la peſanteur ne diminüent pas en même raiſon, & qu'il reſte à un corps une ſurface aſſez large, quand la peſanteur eſt réduite preſqu'à rien.

VII.

Suivant ce principe, qu'on ſuppoſe une ſphére de plomb dont la peſanteur ſoit à l'égard de la réſiſtance qu'elle trouve dans un fluide, comme 100 à 1; je dis que ſi l'on diviſe cette ſphére en deux, dont le diametre ſoit la moitié du premier, la peſan-

teur de chacun sera $\frac{1}{8}$, & la surface sera $\frac{1}{4}$; car la diminution de la pesanteur est en raison triplée de la diminution des diametres, & la diminution des surfaces en raison doublée.

VIII.

La résistance ayant été réduite à $\frac{1}{4}$, & la pesanteur à $\frac{1}{8}$, le poids de chaque sphére sera à l'égard de la résistance comme $\frac{100}{8}$ à $\frac{1}{4}$, ou comme $\frac{50}{3}$ à $\frac{1}{4}$, ou comme 50 à 1.

IX.

Il s'ensuit de ce calcul que la pesanteur a diminüé par cette seule division de la moitié plus à proportion que la surface, & par conséquent de la moitié plus que la résistance qui se trouve dans le fluide.

X.

Si l'on divise encore ce corps de telle maniere que le diametre de chacune des petites sphéres soit la dixiéme partie du diametre de la premiere sphére, la diminution de la pesanteur sera $\frac{1}{1000}$, & la diminution de la surface ou de la résistance sera $\frac{1}{100}$; ainsi la raison qui sera entre la pesanteur & cette résistance, sera comme $\frac{100}{1000}$ à $\frac{1}{10}$, ou comme 10 à 1.

XI.

Si le diametre de chaque sphére se réduit à $\frac{1}{100}$, la pesanteur sera $\frac{1}{1000000}$, mais la surface ou la résistance sera $\frac{1}{10000}$; ainsi la pe-

ſanteur comparée avec la réſiſtance ſera comme $\frac{1000}{1000000}$ à $\frac{1}{1000}$: ces deux fractions font voir que la peſanteur & la réſiſtance ſeront égales ; ainſi ces petites ſphéres ne pourront pas deſcendre, quand elles ſeront plongées dans quelque fluide.

XII.

Il s'enſuit de-là que dans toute diſſolution ou digeſtion, ſi la peſanteur eſt à la réſiſtance qu'elle trouve dans l'union des parties du fluide, comme p à 1, & qu'après que le corps aura été diviſé, les diametres des parties ſont au diametre du tout, comme 1 à p ; il s'enſuit, dis-je, que la réſiſtance des parties ſera égale à la peſanteur ; car la peſanteur étant $\frac{1}{p^3}$, & la ſurface $\frac{1}{p^2}$, la peſanteur ſera à la réſiſtance, comme $\frac{p}{p^3}$ à $\frac{1}{p^2}$, ou comme 1 à 1.

Par ce que nous venons de dire, on voit pourquoi les métaux ſont ſoûtenus dans des menſtruës ſpécifiquement plus legers, comme l'or dans l'eſprit de nitre béſoartique qui eſt quinze fois moins peſant ; il n'y a qu'à conſiderer en général que lorſque les métaux ont été diviſez, leurs ſurfaces n'ont pas diminüé comme leur peſanteur, & qu'ainſi la réſiſtance s'eſt conſervée, tandis que la force qui la pouvoit ſurmonter a diminüé : on peut appliquer cela à beaucoup d'autres matieres qui ont donné occaſion à pluſieurs

hypothèſes ; M. Bayle Profeſſeur à Toulouſe s'étoit imaginé que les vapeurs étoient ſoutenues dans l'air, parce que la matiere ſubtile formoit des tourbillons autour des parties aqueuſes: maisquelle eſt la cauſe de ces tourbillons, & comment une matiere trèsdenſe enpeut-elle rendre une autre plus legere?

Après avoir donné quelque clarté à cette matiere par le calcul, il faut l'expliquer d'une maniere qui puiſſe être entenduë de tout le monde; prenons pour éxemple un quarré de bois ou d'une autre matiere placée ſur l'eau ſelon ſa ſurface la plus large, il eſt évident qu'afin que ce quarré deſcende, il faut que l'eau qui répond au centre du quarré parcoure le demi-diametre de ce quarré, c'eſt-à-dire, qu'elle ſe porte depuis le centre vers les bords ; ainſi tandis que ce quarré parcourra en deſcendant un doigt, il faudra que ſi ſon diametre a 50 doigts de longueur, l'eau parcoure 25 doigts de chaque côté: or on peut voir que ſi on donne à ce quarré une grande étenduë, jamais la peſanteur n'aura aſſez de force pour faire parcourir à l'eau un ſi grand eſpace ; c'eſt ainſi qu'un corps de cent livres attaché à un rayon d'un pied, n'auroit jamais aſſez de force pour élever un corps d'une livre joint à un rayon de 100 pieds; pour appliquer cela à la matiere que nous traitons, on n'a qu'à s'imaginer que les parties des métaux ſont diviſées en

petites lames, & on verra qu'elles ſe ſoûtiendront néceſſairement dans leurs menſtruës.

La même force qui empêche qu'un corps ne deſcende dans un fluide, empêchera auſſi qu'il ne monte ; car ſi la peſanteur n'eſt pas capable de précipiter, par éxemple, une lame d'or à cauſe de la réſiſtance de la ſurface, il ſe pourra faire que cette ſurface ſoit ſi large, que la peſanteur du liquide ne ſera pas aſſez forte pour pouſſer vers la ſuperficie un corps quoyque fort leger, ainſi les parties des plantes, comme du chêne, du ſapin, du ſaffran, qui ſont beaucoup plus legers que l'eau, s'y ſoûtiennent à quelque hauteur que ce ſoit ; le camphre encore qui eſt le corps preſque le plus leger, ſe ſoûtient dans l'huile de vitriol ou dans l'eau forte ſans pouvoir s'élever juſqu'à la ſurface, après ſa diſſolution.

On peut connoître l'uſage de la digeſtion par la définition : on ne met un corps dans quelque liqueur ſur le feu qu'afin de dégager les parties fluides des parties terreſtres, & de les mêler avec les parties du menſtruë, on ne donne à la matiere en digeſtion qu'un feu leger, parce qu'une chaleur trop violente éleveroit les fœces qui peut-être ne diminuëroient rien de l'efficace du remede, mais qui troubleroit toûjours la liqueur, comme on peut le voir dans les teintures ; d'ailleurs un feu trop pouſſé communique

toûjours à la mariere quelque empyreume.

Pour les diverſes préparations qui précédent la digeſtion, ce que nous avons dit en a prouvé l'utilité : quand on diſſout le ſel de tartre, & qu'on réduit le ſoulphre en fleurs, pour en tirer la teinture, on n'a d'autre vûë que de diviſer les parties, afin que le menſtruë puiſſe plus aiſément les ſéparer & s'en charger; le ſaffran, l'opium, le caſtoreum, dont le tiſſu eſt fort lâche, cedent facilement au diſſolvant; la myrrhe & le ſuccin qui approchent davantage de la nature des réſines, réſiſtent beaucoup plus à la digeſtion; mais ſi on y mêle du ſel ammoniac, non-ſeulement la teinture paroît plûtôt, mais elle eſt beaucoup plus chargée & plus efficace. Vigan raiſonne donc juſte, quand il aſſûre que dans les élixirs vulgaires la myrrhe ne ſouffre preſque aucun changement; c'eſt pour cela qu'il l'enferme dans un ſac avec du ſel de tartre qu'il plonge dans le diſſolvant juſqu'à ce qu'elle molliſſe, par-là elle ſe diſſout beaucoup mieux dans l'eſprit de vin; au reſte cette maniere de faire les élixirs vient de Paracelſe qui aiguiſe l'eſprit de vin par l'huile de ſoulphre.

Rien n'a plus occupé les Chymiſtes que la teinture de mars; pour ouvrir ce métail ils ont eû recours à divers menſtruës : les uns ſe ſont ſervis de l'urine, du cidre, des ſucs acides; les autres du vinaigre & de l'eſprit

de roüille : par mille procédez ils ont défiguré ce métail qui leur a coûté un travail fort long ſuivi de peu d'utilité ; des préparations que la ſimplicité leur a fait rebuter, leur auroit épargné bien des peines ; le feu & le ſel ammoniac auroient aſſez diviſé le fer pour que l'eſprit de vin en eût pris une teinture aſſez chargée, car on peut aſſûrer que le ſel ammoniac & l eſprit de vin ſont des menſtruës plus convenables à la nature du fer que les autres dont nous venons de parler ; d'ailleurs non-ſeulement on retire avec ce diſſolvant la ſubſtance du fer, mais encore on lui donne un véhicule qui favoriſe ſon opération. Le premier qui a donné cette teinture de fer eſt Mynſichtus ; voici la maniere de la faire ſelon cet Auteur.

Prenez deux parties de ſel ammoniac ſur une partie de limaille de fer, mêlez les matieres & les diſtillez dans la cornuë, donnez-y premierement un feu lent, enſuite pouſſez-le davantage, l eſſence de mars reſtera au fond, retirez-la & l'édulcorez pour lui enlever l'âcreté que lui a donné le ſel ammoniac ; prenez la matiere édulcorée & mettez-la dans une cucurbite, tirez-en la teinture avec l'eſprit de vin ; quand l'eſprit de vin ſe ſera chargé de cette matiere, mettez-le dans un alembic, & le diſtillez juſqu'à ce qu'il ſoit réduit à la moitié, filtrez avec ce qui eſt

reſté l'eſſence que vous avez retirée, & vous aurez la véritable eſſence de mars.

Cette opération longue, ennuyeuſe, embaraſſante, n'ajoûte rien, ſelon quelques-uns, à l'efficacité de la teinture par ſes divers degrez de feu, par l'édulcoration, par la diſtillation réïterée. 1°. La diſtillation ne diviſe pas le fer comme la calcination, puiſque la force du feu n'eſt pas la même. 2°. La lotion par laquelle on enleve le ſel ammoniac, eſt ſans fondement, puiſque ce ſel hâte la teinture, & en augmente les forces. 3°. L'extraction de l'eſprit par l'alembic affoiblit la teinture, puiſqu'il entraîne avec lui les parties les plus volatiles, & par conſéquent les plus efficaces; ſi par-là on avoit en vûë de donner de la force à la teinture, on pourroit y mieux réuſſir en permettant aux corpuſcules de fer de s'imbiber davantage par une digeſtion plus longue.

L'Extraction.

L'Extraction en général n'eſt autre choſe que la diſſolution qui ſe fait par quelque menſtruë, ſi ce n'eſt peut-être qu'on veüille dire que ces deux opérations différent en ce que dans la diſſolution le menſtruë abſorbe toute la matiere d'un corps, & que dans l'extraction il ne ſe charge que de quelques parties; ainſi l'eſprit de vin qui diſſout

le camphre, ne donne qu'une extraction du jalap, parce qu'il n'y a dans cette racine que la matiere réſineuſe qui cede à l'eſprit de vin.

Mais l'extraction dont il s'agit n'eſt qu'un épaiſſiſſement de la matiere qu'on a diſſout; après que l'eſprit de vin, par éxemple, a pris la teinture de ſaffran juſqu'à ſaturation, on le réduit à la moitié par la diſtillation, enſuite on fait évaporer ce qui reſte d'humidité en le mettant ſur le ſable dans un vaſe découvert; les parties du ſaffran diviſées & ſubtiliſées formoient une teinture liquide mêlée avec l'eſprit de vin, mais ayant perdu leur véhicule par la diſtillation, il faut qu'elles ſe rapprochent & s'épaiſſiſſent, le feu de ſable leur enleve encore ce qui leur reſtoit de liquide, elles ſeront donc réduites néceſſairement à une maſſe plus épaiſſe encore, on donne d'ordinaire à ces matieres dont on fait évaporer l'humidité la conſiſtance de miel, & c'eſt alors qu'on leur donne le nom d'extrait.

On tire auſſi un extrait du ſuc des plantes, par éxemple, après avoir pilé une certaine quantité de méliſſe, on la fait diſtiller avec une décoction de la même plante, on prend ce qui reſte dans l'alembic après la diſtillation on l'exprime par un linge, on filtre l'expreſſion, on la fait évaporer juſqu'à ce qu'il reſte un extrait en conſiſtance de miel. Dans ce que nous

venons de dire il n'y a rien de particulier, tout ſe peut rapporter à la diſſolution ; il n'eſt donc pas néceſſaire que nous nous arrêtions à expliquer cette opération.

C'eſt ſur-tout des plantes qu'on fait des extraits, ſuivant qu'elles ſont compoſées de divers principes elles demandent des menſtruës différens : la gomme Arabique, la gomme adragant qui ſont des corps mucilagineux, ne peuvent ſe diſſoudre que dans l'eau, mais les ſucs réſineux, comme le galbanum & la ſcammonée ne cedent preſqu'à l'eſprit de vin ou à d'autres liqueurs ſemblables; les végétaux qui ſont reſineux & mucilagineux, ſe peuvent diſſoudre dans des menſtruës aqueux & ſulphureux, cependant la diſſolution ne réuſſit pas également dans les uns & dans les autres : l'aloës & la rhubarbe qui ont quelque choſe de réſineux, donnent leur extrait plus facilement, quand on ſe ſert de l'eſprit de vin ; mais pour les plantes qui ont moins de réſine, comme l'hellébore & la ſcorſonerre, elles demandent l'eau plûtôt que l'eſprit de vin : pour bien faire un extrait, il faut donc prendre des menſtruës qui approchent de la nature des corps dont on en veut retirer quelque partie.

Les Chymiſtes ſe ſont donné plus de ſoins pour extraire l'opium que pour toutes les autres matieres : aprés avoir diſputé longtemps ſur cet admirable remede qui eſt un

des préſens les plus précieux que la nature aye fait à la fragilité humaine, ils ne s'accordent pas encore ſur le menſtruë qui lui convient ; les procédez qu'on trouve dans les livres ſont infinis, en voici un ou deux.

Quelques Chymiſtes après avoir fait évaporer l'opium ſur les charbons ardens, ou l'avoir expoſé à la vapeur du ſoulphre allumé, en tirent l'extrait avec des liqueurs acides ; ils veulent par-là, diſent-ils, figer & corriger ſa vertu narcotique : mais pourquoi torrefier l'opium ? veut-on faire évaporer ce qu'il y a de plus ſubtil pour extraire ſeulement une terre ou une tête-morte à la place du ſel volatile ? pour les acides à quel deſſein les employe-t-on ? L'opium ſubtiliſe le ſang, pouſſe par les ſueurs ; les acides coagulent, concentrent les humeurs ; veut-on oppoſer un rafraîchiſſant à un remede chaud, & épaiſſir le ſang quand on veut le diviſer ? c'eſt comme ſi un Chirurgien qui va couper une jambe ſe donnoit beaucoup de peine pour émouſſer ſon couteau : quoyque l'opium fermente avec les ſucs des végétaux qui ont quelque acidité, on n'a pas plus de raiſon d'en faire un mélange ; on ne fera qu'anéantir la vertu de l'opium, ou lui donner quelque qualité nuiſible, car nous voyons qu'en le mêlant avec le vinaigre, il cauſe des ſuppreſſions d'urine.

D'autres Chymiſtes joignent l'opium au ſel de tartre ; & ſi on les croit, ce ſel en eſt le vrai correctif, mais comme on ne voit pas qu'il y porte rien de mauvais, on ne connoît pas auſſi quelle eſt la vertu qu'il lui communique : on n'a pas beſoin du tartre pour extraire l'opium, puiſqu'il ſe diſſout aſſez promptement dans ſon menſtruë ; & ce remede deſtiné à calmer nos douleurs, n'agit pas avec une violence qui demande d'être corrigée.

Le correctif prétendu des Anciens qui mêloit aux opiates des matieres chaudes & aromatiques, étoit peut-être mieux fondé ; au lieu de retrancher quelque choſe de la vertu de l'opium, ils lui donnoient par hazard de nouvelles forces qui le rendoient plus efficace dans la Medecine; par les drogues échauffantes qu'ils y joignoient, ils hâtoient ſon effet, & par les végétaux aromatiques ils augmentoient ſa vertu aſſoupiſſante, car les plantes huileuſes ſont narcotiques, comme le carthame, la noix muſquée, le muſc & l'ambre ; c'eſt auſſi ſuivant les vûës des Anciens que le fameux Sydhenam a joint à ſon laudanum le ſaffran, la canelle & les girofles.

Les autres menſtruës dont les Chymiſtes ſe ſervent, ſont l'eſprit de vin, le vin & l'eau qui ont chacun leurs partiſans, mais je crois que le vin mérite la préférence, car l'eſprit

de vin dont la violence ne convient pas à tout le monde, se charge trop de la partie résineuse de l'opium, attaque la tête, cause des délires, des insomnies, des nausées, des tranchées, des coagulations qui s'opposent à l'action narcotique.

Il est vrai qu'avec l'eau on peut tirer très-bien l'extrait de l'opium, mais des estomachs foibles ne s'en accommodent pas ; il faut donc avoir recours au vin qui n'est sujet à aucun de ces inconveniens, il se charge du sel volatile qui fait la vertu de ce remede, il est stomachique, il dispose au sommeil, il donne enfin à l'opium un véhicule qui le porte bien-tôt dans la masse du sang.

Un menstruë durant la digestion prend une teinture toûjours fort chargée, les parties du corps dissout lui enlevent sa couleur naturelle, mais il la reprend si on le distille; le feu plus violent dans la distillation que dans la digestion, donne aux particules fluides une grande expansion ; cette rarefaction qui les rend plus legeres, les éleve d'abord : l'esprit de vin en est un éxemple, il se rarefie beaucoup plus promptement que presque tous les autres fluides ; lorsqu'il monte, les parties solides dont il s'est chargé durant la dissolution, sont encore à peine ébranlées par l'action du feu, leur pesanteur les retient au fond de l'alembic ; s'il y en a quel-

ques-unes que l'impulsion des parties ignées ait enlevé, leur poids les fait retomber sur les autres avant qu'elles puissent s'échapper; les parties fluides du dissolvant étant donc dégagées de la matiere hétérogene qu'elles avoient prise, reviennent à leur premiere transparance & à leur couleur, il y a toûjours cependant quelques corpuscules plus legers que les autres qui sortent avec la liqueur, comme le goût & l'odeur le prouvent.

L'extraction, dit M. Freind, peut être de quelque usage dans la Chymie, mais on peut douter si la Medecine peut en tirer quelque avantage; les parties les plus subtiles se dissipent, ou quand on retire le menstruë par la distillation, ou quand on le fait évaporer à découvert sur le feu; il ne reste donc que des parties grossieres qui ont résisté à l'action des parties ignées, on peut juger par-là de la vertu de tous ces extraits qu'on vante parmi les Chymistes; toute la grace qu'on peut leur faire, c'est de les regarder non pas comme des remedes, mais comme des especes de véhicules qu'on peut remplacer par des choses fort simples qui ne demandent nulle préparation. Tout cela n'est pas fondé.

La Précipitation.

SI les parties d'un corps solide nagent dans quelque fluide, & qu'elles viennent

à tomber au fond du vaſe, ou d'elles-mêmes, ou quand on y mêle quelque liqueur, cela s'appelle précipitation.

Il ſeroit inutile de rapporter ici toutes les fables qu'on a débité ſérieuſement ſur cette matiere. M. Lemeri eſt un de ceux qui a le plus rêvé là-deſſus, rien de plus merveilleux que l'explication qu'il donne à la précipitation du mercure par le ſel marin : il donne premierement des pointes fort ſubtiles aux parties de l'eſprit de nitre, enſuite au bout de ces pointes il attache des globules de mercure ; qu'arrive-t-il quand on jette là-deſſus du ſel marin ? d'abord les parties de ce ſel qui ſont fort peſantes tombent ſur les petites aiguilles nitreuſes, leur choq violent les rompt,& les parties du mercure toûjours enfilées par les pointes ſubtiles de nitre qui y ſont reſtées, ſont obligées de ſe précipiter ; une telle explication ſe réfute aſſez d'elle-même ; pourquoi toutes ces imaginations, tandis qu'il n'y a pas de phénoméne qui puiſſe ſe réduire ſi facilement aux loix de la Méchanique.

Par ce qu'on vient de dire ſur la digeſtion, on peut comprendre comment des corps ſolides peuvent ſe ſoûtenir dans des liqueurs, quoyqu'ils ſoient beaucoup plus peſans, cela doit toûjours arriver, lorſque la réſiſtance qui vient de la cohéſion des parties du liquide eſt en raiſon réciproque avec la pe-

ſanteur des parties du corps ſolide, ou ce qui revient au même, lorſque la ſurface ſe trouve fort conſidérable, après que la peſanteur a été réduite preſqu'à rien dans les parties de la matiere qu'on a diſſout; il faut donc pour que ces particules ne puiſſent plus nager dans leur menſtruë que le contraire arrive, c'eſt-à-dire, ſi je puis m'exprimer ainſi, que la tenacité & la réſiſtence des parties du diſſolvant ne répondent pas à la peſanteur des corpuſcules ſolides, cela peut arriver en deux manieres.

Premierement la précipitation arrive lorſque ſur un menſtruë chargé des parties de quelque corps diſſout, on jette une liqueur ſpécifiquement plus legere, par cette addition on diminuë dans le diſſolvant la peſanteur, car après le mélange elle eſt toûjours proportionnée à la gravité de l'un & de l'autre fluide; quand les parties du menſtruë ont été jointes à celles d'une autre liqueur, il faut néceſſairement que leur cohéſion ne ſoit plus ſi étroite, elles ne pourront donc plus réſiſter, comme auparavant, à la deſcente des corpuſcules ſolides qu'elles ſoûtenoient dans cette inégalité de force, ces corpuſcules tomberont au fond du vaſe, ſuivant les loix de la Statique; il en eſt de même que des hydrometres qui ſe ſoûtiennent dans l'eau très-facilement, mais qui ſe précipitent ſi on y mêle des eſprits ardens en trop grande quantité.

Ce n'eſt pas ſeulement ces raiſons méchaniques qui prouvent notre ſentiment, l'expérience le confirme : l'eſprit de ſel ammoniac jetté dans des menſtruës acides, précipite les parties des métaux en très-grande quantité, quoyque beaucoup plus leger ; l'eſprit de vin qui eſt preſque le moins peſant des corps fluides, produit le même effet beaucoup plus promptement, il précipite tous les ſels ſuſpendus dans l'eau, ces ſels forment enſuite des criſtaux.

Si on jette en gouttes du vinaigre diſtillé ſur les ſcories d'antimoine, le ſoulphre doré ſe ſépare d'abord : les acides où l'on mêle de l'eau ou du vinaigre, lâchent de même les corpuſcules qu'ils retenoient, mais en moins grande quantité ; ces mêmes acides joints avec d'autres plus peſans, précipitent tout ce qui y nage ; jettez de l'eſprit de ſel ſur une diſſolution de plomb, de cuivre, d'étain faite avec l'huile de vitriol, ces métaux quitteront d'abord leur menſtruë, & ſe précipiteront ; on peut voir par-là s'il eſt abſolument néceſſaire d'avoir recours à l'alkali, comme les Chymiſtes le prêchent dans tous leurs livres.

Secondement la précipitation réuſſit de même, ſi on mêle avec le menſtruë une liqueur plus peſante, car ces parties qui ont plus de peſanteur, entraînent en deſcendant les corpuſcules ſolides répandus dans le menſtruë ; ces corpuſcules précipitez & arrêtez

au fond du vaſe par la matiere dont le poids les a détachez du fluide, ne peuvent plus s'élever; voici des éxemples qui prouvent ce raiſonnement: non-ſeulement les eſprits acides, mais encore l'eau des végétaux précipite les teintures que l'eſprit de vin a tiré; l'eau & le vin lâchent les corps qu'ils ont diſſous; ſi on y jette des eſprits acides qui ont plus de peſanteur, les particules métalliques ſe détachent de l'eſprit de ſel ammoniac par le mélange de l'eſprit de nitre ou de l huile de vitriol; la même choſe arrive, quand les métaux ont été diſſouts dans l'eau forte: cette même huile de vitriol mêlée avec un ſel volatile huileux, ou avec une diſſolution fort chargée de quelque autre ſel que ce puiſſe être, entraîne non-ſeulement vers le fond des corpuſcules, mais elle convertit preſque toute la liqueur en ſel; lorſqu'on fait ce mélange, les parties de ſel s'approchent par leur force attractrice; comme elles ſont fort preſſées, parce qu'elles ſont en grande quantité, elles ne peuvent pas ſe repouſſer après le choq; le peu de phlegme qui s'y trouve mêlé, ou s'éleve ſur la ſuperficie, ou diviſé en parties inſenſibles, forme avec ce ſel un corps ſolide: la même choſe arrive encore avec le tartre vitriolé; d'ailleurs par le mouvement inteſtin & par l'effervescence qui arrive à ces mélanges, l'humidité qui donnoit au ſel une eſpece de flui-

dité, s'évapore; les corpuscules salins n'ayant donc plus de véhicules, tomberont les uns sur les autres, & s'uniront.

C'est de-là que dépend la coagulation qui fait en partie la précipitation : l'huile de tartre ne précipite en partie les corps dissouts dans les acides que parce qu'elle forme avec ces corps un coagulum qui étant plus pesant que le menstruë, l'oblige à lui céder la partie inférieure du vase.

Ce n'est pas seulement par le mélange de quelque liqueur plus pesante qu'arrive cette coagulation ; lorsque la pesanteur du menstruë & celle du fluide qu'on y mêle approchent l'une de l'autre, les matieres forment de même un coagulum qui facilite encore davantage la précipitation, on trouve une preuve de cela sur-tout dans les sels ; l'esprit de sel ammoniac, l'esprit de corne de cerf & de sang humain, les sels volatiles huileux qui différent peu de l'eau commune par leur pesanteur, ces sels, dis-je, précipitent en grande quantité la dissolution de sublimé corrosif ; le précipité blanc de mercure en est un éxemple: on trouve toûjours la matiere précipitée plus pesante que le sublimé, il faut donc nécessairement que cette augmentation vienne de l'union des sels qui se trouvent dans les liqueurs qu'on mêle & avec le mercure, de même les magisteres qu'on tire des végétaux par la précipita-

tion, pesent plus que les poudres de ces mêmes végétaux, l'augmentation ne peut s'attribuer qu'aux parties de la matiere qui fait la précipitation.

Il n'est pas difficile de comprendre comment se fait cette coagulation, des parties solides jointes à d'autres parties solides peuvent former une masse qui n'aura aucune des proprietez qu'on voit dans les corps fluides, mais on ne comprend pas si facilement comment des corps liquides peuvent se coaguler & former un corps dur.

La premiere chose qui arrête dans cette matiere, c'est l'ignorance où l'on est sur la nature de la fluidité; Descartes nous dit que les parties d'un corps fluide se meuvent en tout sens, mais un tel mouvement est-il possible; tandis qu'une de ces parties se meut d'un côté, elle en rencontre une autre qui vient à elle avec la même force: après le choq ces deux parties ne pourront pas être réfléchies, parce qu'il en vient d'autres après elles avec la même rapidité; il faudra donc qu'elles demeurent immobiles, on peut dire la même chose des autres.

On peut dire encore contre ce sentiment que ce mouvement ne donnera jamais plus de facilité à la force qui meut quelque corps dans un fluide, car autant qu'il se trouve de parties qui la favorise, autant y en a-t-il qui sont un obstacle à son mouvement,

Cependant c'eſt en partie pour cela qu'on a imaginé ce mouvement en tout ſens ; voyons ſi l'on ne peut pas expliquer les phénoménes des corps fluides d'une autre maniere.

I.

Les corps fluides cedent à la plus legere impulſion ; ou il faut donc que leurs parties ne ſoient pas attachées les unes aux autres, ou qu'elles ne ſoient unies que par des liens fort foibles.

II.

Les parties d'un corps fluide ne ſeront attachées les unes aux autres que très-foiblement, lorſqu'elles ne ſe toucheront qu'en peu de parties ; voyez les premieres propoſitions de ce Traité.

III.

Ces parties détachées les unes des autres pourront ceder aiſément, ſi elles ſont en équilibre de tous côtez ; c'eſt par-là que deux corps égaux ſur une balance ne demandent qu'une legere impulſion pour ſe mouvoir, or toutes ces parties ſont en équilibre ſuivant les principes que nous allons établir.

IV.

Soit un corps fluide dans un vaſe, je dis que ſi on le preſſe par tout également, cette preſſion ne donnera aucun mouvement à ſes parties ; pour mieux comprendre cela,

il faut prendre un fluide comme l'eau qui ne peut pas se resserer de par la compression.

V.

Prenons la partie *a* qui soit à deux doigts du centre du vase, si la pression meut cette partie, toutes les autres auront le même mouvement, puisque la pression est supposée égale de tous côtez ; toutes ces parties ne peuvent pas s'approcher du centre, si celles qui les en séparent ne s'en approchent; or cela est contraire à la supposition : puisqu'elles ne peuvent pas s'approcher, elles ne peuvent pas non plus s'en éloigner, puisque celles qui sont près des bords ne peuvent pas se resserrer par la supposition, elles seront dans un parfait repos.

VI.

Je dis que toutes les parties sont également pressées de tous côtez ; car si une partie n'est pas également pressée de tous côtez, qu'on augmente la pression dans cette partie jusqu'à ce qu'elle soit égale par tout, alors la partie demeurera en repos ; or elle étoit en repos avant la pression nouvelle par la *5*. donc par cette nouvelle pression elle quittera sa place par la définition du fluide, *propos. 1.* ce qui est contradictoire.

VII.

Deux parties sphériques qui ne se touchent pas immédiatement, sont pressées éga-

lement ; car par la *6* une partie ſphérique eſt également preſſée dans tous les points de ſa circonference qui touchent les parties voiſines ; ces parties voiſines ſont preſſées par cette partie ſphérique avec la même force, puiſque l'action eſt égale de la réaction, ces parties ainſi repouſſées preſſeront les parties ſuivantes avec la même force, & en ſeront repouſſées de même, par conſéquent la propoſition eſt démontrée.

VIII.

Ce que nous venons de dire de deux parties peut ſe dire de toutes, par conſéquent toutes les parties d'un fluide ſont preſſées également, & ne ſe meuvent point.

IX.

De-là il s'enſuit que la cauſe de la peſanteur preſſant également la ſurface d'un fluide, toutes les parties de ce fluide doivent ſe trouver dans un parfait équilibre ; par cette preſſion il n'y aura donc pas de mouvement inteſtin, comme les Philoſophes l'ont cru ; s'il y en avoit quelqu'un, il viendroit de quelque cauſe qui preſſeroit inégalement : or les agents de la nature agiſſent par tout de la même maniere, s'ils ſont univerſels ; car pour les agents particuliers ils peuvent agir dans un endroit, & ne pas agir dans un autre, ainſi la fermentation & la chaleur pourront

exciter quelque mouvement dans un fluide, mais alors cela ne viendra point de la cauſe générale de la fluidité.

Après avoir trouvé les proprietez des fluides, il faut voir comment ils peuvent devenir ſolides; cela arrivera lorſque leurs parties qui ne ſe touchent qu'en très-peu de points, ſe toucheront ſuivant une grande partie de leur ſurface, pour cela il faudra ou une plus grande preſſion, ou un corps étranger qui rempliſſe les intervalles qui ſe trouvent entre les parties du fluide: il ne paroît pas que les corps qui ſe condenſent ſoient beaucoup plus preſſez qu'auparavant, il faudra donc un corps étranger, cela eſt d'autant plus vrai-ſemblable, qu'un tel mélange forme ſouvent un corps ſolide de deux corps fluides; voici une expérience qui paroît confirmer ce ſentiment: prenez un plat rempli de neige, placez-le ſur le feu, & mettez ſur la neige une phiole remplie d'eau, à proportion que la neige ſe fond l'eau ſe congéle, or cela ne peut venir que de ce que les corpuſcules qui ſortent de la neige, entrent dans l'eau; ſuivant cette idée l'eau ſe gélera en hyver, parce que les corpuſcules dont l'air eſt rempli n'étant plus rarefiez par le Soleil, ſe reſſerrent, & deviennent par-là plus peſans; par leur peſanteur ils s'inſinuent dans l'eau, & par leur attraction ils uniſſent les parties aqueuſes qui n'étoient point attachées

chées les unes aux autres, parce qu'elles ne ſe touchoient que par quelque point.

La Cryſtalliſation.

ON diſſout le ſel dans l'eau, on filtre la diſſolution, on laiſſe évaporer la liqueur juſqu'à pellicule ; après l'évaporation les parties ſalines ſe réuniſſent, & forment des corps de diverſes figures qui reſſemblent au cryſtal, c'eſt ce qu'on appelle cryſtalliſation.

Dans la diſſolution & la filtration on n'a d'autre vûë que de dépurer le ſel ; s'il s'y trouvoit quelque mélange étranger, les cryſtaux n'auroient ni le même éclat, ni la même figure.

Après qu'on a dépuré le ſel, on fait évaporer l'eau, afin que les cryſtaux puiſſent ſe former plus facilement & en plus grande quantité ; ſi les parties ſalines étoient répanduës dans la liqueur, & fort éloignées les unes des autres, elles ne pourroient pas ſe rapprocher ſi aiſément pour former ces petits corps cryſtallins, il faut donc diminüer cette liqueur par l'évaporation ; en voici la raiſon.

Les parties ſalines ne ſe raſſemblent en cryſtaux que par l'attraction qui n'a que très-peu de force, ſi ces corps qui s'attirent ne ſe touchent, il faut donc que les parties pour ſe cryſtalliſer ſoient les unes près des

autres, autrement elles demeureroient à leurs places ; or par l'évaporation celles qui étoient éloignées s'approchent, par conſéquent elles s'attirent plus fortement.

On pourroit dire contre ce que je viens d'avancer qu'il s'enſuivroit qu'une diſſolution fort chargée n'auroit pas beſoin d'évaporation : à cela on répond, qu'il eſt vrai auſſi qu'une diſſolution fort chargée ſe cryſtalliſe plûtôt, cependant l'évaporation eſt néceſſaire, parce que le feu diſſout les ſels beaucoup mieux que l'eau ſeule ; or il eſt néceſſaire que les parties ſalines ſoient bien diviſées pour qu'elles puiſſent ſe cryſtalliſer, parce que quand elles ont un gros volume, l'attraction n'a pas aſſez de force pour les faire avancer l'une vers l'autre; d'ailleurs l'irrégularité de leur figure empêche qu'elles ne ſe touchent par des ſurfaces aſſez larges, il faut donc que le feu les rende plus regulieres en les ſubtiliſant pour qu'elles puiſſent s'ajuſter, cependant une diſſolution de ſel laiſſée long-temps dans un vaſe donneroit des cryſtaux ; quoique l'on n'ait pas employé le feu, l'eau s'exhale d'elle-même, & les parties ſalines ſe développent par le long ſéjour qu'elles font dans l'eau.

Les ſels diſſouts dans l'eau chaude s'y ſoûtiennent juſqu'à ce qu'elle aye perdu ſa chaleur, parce que le mouvement des parties ignées qui l'agite empêche que les parties ſalines ne s'attirent & ue s'uniſſent ; mais dès

que l'agitation ceſſe dans l'eau, l'attraction ne trouvant plus d'obſtacle unit les corpuſcules ſalins, & en forme des cryſtaux.

Il n'y a point de ſel ſoit fixe ſoit volatile qui ne ſe réduiſe en cryſtaux, mais les ſels fixes alkaliſez ſe cryſtalliſent plus difficilement que les autres ; pour les ſels volatiles il faut les fixer auparavant, autrement ils ſe diſſiperoient durant l'évaporation.

Les parties des métaux qu'on a diſſouts dans des eſprits ſalins, ſe réduiſent auſſi en cryſtaux, c'eſt pour cela qu'on a fait des recherches pour ſçavoir s'il n'y a pas des ſels métalliques ; ces cryſtaux que donnent les diſſolutions des métaux, ont perſuadé à pluſieurs qu'il y en avoit, mais cette opinion eſt ſans fondement : le ſel de Jupiter & de Saturne n'eſt autre choſe qu'un aſſemblage des parties métalliques unies ſi étroitement aux corpuſcules ſalins, qu'elles forment des cryſtaux avec eux, car ſi on expoſe ces ſels à la calcination, les métaux ſe revivifient ; le ſel de mars ne prouve pas mieux ce ſentiment, tout ce qu'on peut dire c'eſt qu'il y a quelques parties de fer, mais parce qu'il s'y trouve quelque choſe qui a du rapport avec les cryſtaux de vitriol ; il ne s'enſuit pas qu'il y ait du ſel dans le fer, on devroit plûtôt dire à cauſe de l affinité qui ſe trouve entre ces deux matieres, qu'il y a des parties ferrugineuſes dans le vitriol naturel,

cela eſt confirmé par l'expérience, car la chaux de vitriol attire l'aymant, & ceux qui travaillent au vitriol artificiel y mêlent beaucoup de fer.

Il y a des Chymiſtes qui croyent non-ſeulement qu'il y a des ſels dans les métaux, il y en a encore qui ſe ſont perſuadés qu'on pouvoit les en retirer; Borrichius aſſûre que des parties métalliques mêlées & agitées avec le mercure, il a retiré un ſel cryſtallin, mais lui ſeul a eû ce bonheur, c'eſt pour cela qu'on s'eſt mocqué de lui avec raiſon; pour ce qui regarde les ſels des perles & du corail, il faut en juger de même que des ſels métalliques.

Les figures de ces cryſtaux ſont admirables par leur varieté & leur régularité: le ſel commun donne des pyramides quadrilataires dont la baſe eſt quarrée; dans le ſucre on en voit qui ſont ſoûtenuës d'une baſe oblongue & rectangulaire; dans l'alun elles ont ſix côtez & une baſe éxagone; les cryſtaux vitrioliques ſont canelez; parmi beaucoup de varietez qu'ils préſentent on découvre des polygones dans leurs interſtices; le ſel armoniac ſe cryſtalliſe en forme d'arbre: la corne de cerf donne des cryſtaux qui reſſemblent à des fléches renfermées dans un carquois: le ſel admirable de Glauber compoſé de ſel commun & de vitriol, prend des figures communes à l'un & à l'autre; le

nitre se transforme en colonnes prismatiques qui ressemblent à de petits fagots de bois, on y trouve encore des figures rhomboïdes ou pentagones, qui approchent des cristaux du sel commun. On voit par-là que Lemeri a dit avec raison qu'on ne dépuroit jamais si bien le nitre qu'il n'y restât du sel gemme fossille, mais le sel de Jupiter surpasse tous les autres par la beauté de ses cristaux qui sont composez de petites aiguilles réunies par une de leurs extrémitez dans un centre : ces aiguilles qui sont comme autant de rayons, forment une étoile comme celle qu'on voit sur le régule martial.

Ce qu'il y a de singulier dans ces sels, c'est que de quelque maniere qu'on les divise ou qu'on les dissolve, ils prennent toûjours la même forme dans la cristallisation, il est aussi difficile de leur enlever leur figure que leur nature saline ; la loy qui leur donne cet arrangement, étant invariable, on pourra peut-être en connoissant la figure des cristaux, connoître la forme des parties qui les composent, de même qu'en connoissant ces parties on pourroit dire qu'elle est la figure des cristaux ; car comme les parties les plus simples ont toûjours la même figure, il faut que la forme qu'elles prennent en s'assemblant, soit aussi la même : d'ailleurs parce que l'attraction est plus forte d'un côté que d'un autre, il faut que les parties salines

ſe joignent par les côtez dont l'attraction eſt plus forte, & par-là on peut démontrer que ces corpuſcules qui forment les cryſtaux, ont une figure fort différente des concrétions pyramidales, priſmatiques, que produit la cryſtalliſation, mais laiſſons cela aux Mathématiciens.

On ſera peut-être ſurpris que je diſe ſi peu de choſe ſur la formation de ces figures diverſes que prennent les corpuſcules ſalins, mais on ne peut qu'indiquer la cauſe générale qui eſt l'attraction : il eſt évident que ſuivant qu'une partie ſaline attirera plus d'un côté que d'un autre, la figure formée par les parties qui s'y joindront, ſera différente ; un quarré qui attire également par toutes ſes ſurfaces, ne prendra pas la même forme qu'un pentagone irrégulier ; pour déterminer ces figures, il faudroit ſçavoir les dimenſions de ces petites parties qui s'uniſſent, nos yeux, ni nos microſcopes ne ſont pas aſſez ſubtils pour cela, attendons de nouvelles découvertes, il vaut mieux ſe taire que de faire des raiſonnemens fondez ſur de ſimples conjectures ; ce n'eſt pas la ſcience des poſſibles qu'on doit chercher, il n'y a que la réalité qui doive appuyer nos jugemens, ſouvenons-nous toujours du précepte d'un des plus grands génies que l'Angleterre ait produit ; *Non fingendum aut excogitandum, ſed inveniendum quid natura faciat aut ferat.*